

BEOORDEELING VAN DE VARIATIE
IN VROEGRIJPHEID EN PRODUCTIE EN
DAARMEDE GEPAARD GAANDE SELECTIE
VAN DE „VROEGE WAGENAAR” BOON

(MIT EINEM DEUTSCHEN AUSZUG)

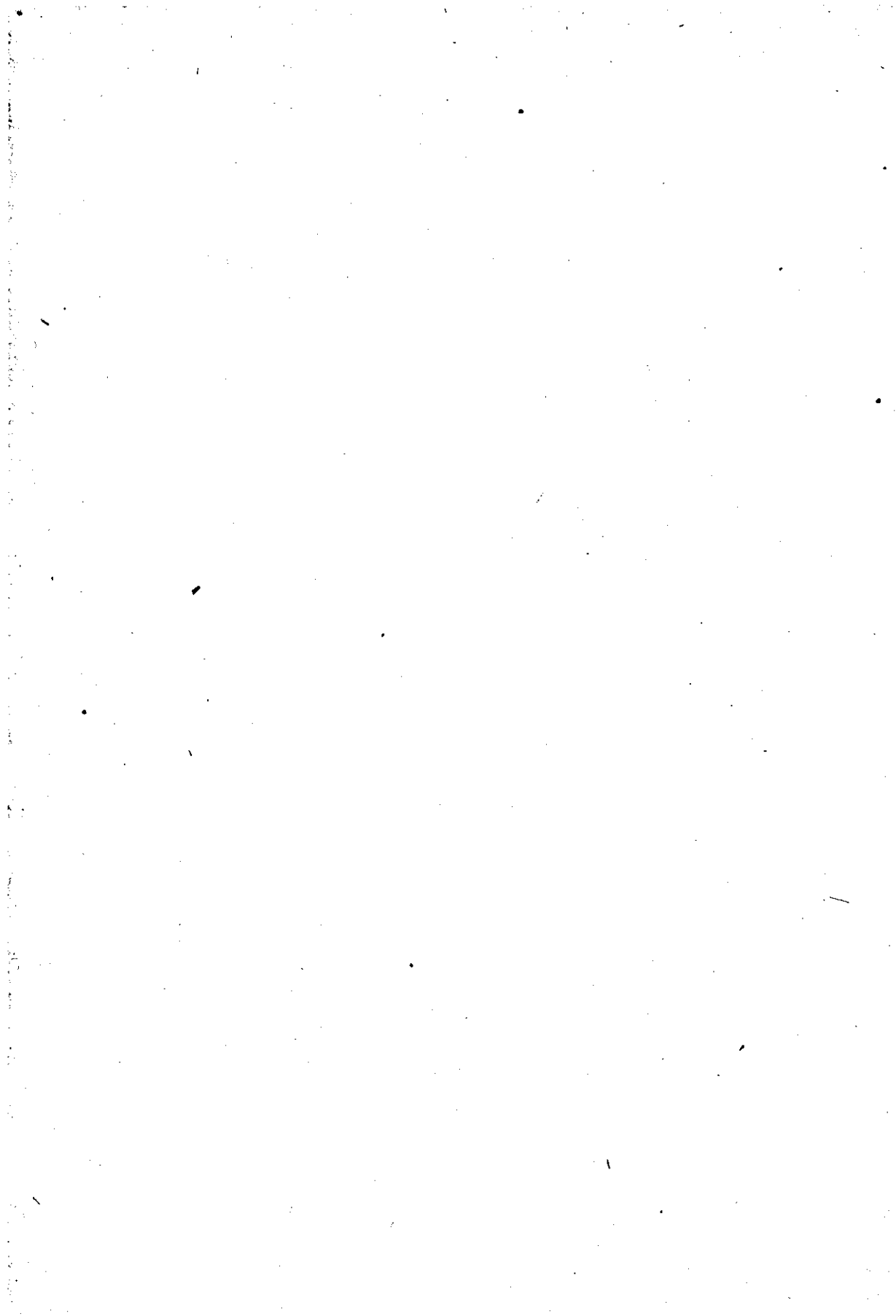
DOOR

IR. A. K. ZWEEDE .



H. VEENMAN & ZONEN — WAGENINGEN — 1930

270147



Het ligt geenszins in onze bedoeling elk onderzoek naar de waarde van de samenstellende rassen der Nederlandsche groentesoorten, dat op het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt verricht wordt, te publiceren. Zoo nu en dan zullen wij evenwel daartoe toch overgaan. De bedoeling hiervan is veelzijdig. In de eerste plaats willen wij hiermede het nut aantoonen, dat gelegen is in het selecteeren van tuinbouwgewassen. Voorts propageeren wij dan de methoden, welke door ons gebruikt worden en versterken zoo het inzicht, dat het selecteeren niet alleen bestaat in het voorttellen van planten, die zich slechts in het phaenotype van andere planten onderscheiden ten gevolge van het toevallig optreden van andere uitwendige omstandigheden. Tenslotte geven wij openbaarheid aan een deel der werkzaamheden, die op het genoemde laboratorium geschieden.

Wij achten dit laatste van niet minder belang dan de eerstgenoemde motieven, die ons tot publiceren nopen. Wij nemen namelijk het standpunt in, dat in den tuinbouw het contact tusschen wetenschap en praktijk voortdurend vergroot moet worden en vlijen ons met de gedachte, dat wanneer de practici het belang der onderzoekingen voor de praktijk inzien, er bij hen een streven zal ontstaan dit onderzoek te bevorderen.

Het onderzoek, waarover deze mededeeling handelt, werd in hoofdzaak verricht door IR. A. K. ZWEEDE en had plaats met de „Vroege Wagenaar”, een stamboom, waarvan de belangrijkste eigenschap bestaat in het geven van oogsten op een tijdstip vroeg in het seizoen, waarop andere stamboomsoorten nog ontbreken, waardoor een hoogen marktprijs verkregen kan worden. De peulen dezer variëteit zijn iets grover dan die der latere prinsesseboonen, doch behoeven bij oordeelkundigen pluk in kwaliteit daarvoor niet onder te doen. De boonen moeten geplukt worden in een jong stadium, ze zijn dan malsch en uitstekend voor de consumptie geschikt. Behalve door vroege opbrengsten, munt de Vroege Wagenaar ook uit in gezondheid van het gewas; de bij veel andere variëteiten vaak zoo sterk optredende mozaïekverschijnselen, die geringen groei en opbrengst ten gevolge hebben, komen bij de Vroege Wagenaar veel minder voor, zoodat bij goede culturomstandigheden deze variëteit een normale ontwikkeling vertoont.

Volledigheidshalve zij hier nog vermeld, dat de rijpe zaden in drogen toestand een lichtgele kleur hebben. Oud zaad wordt onder invloed van het licht donkerbruin. De bloemkroon is aanvankelijk lichtpaars getint en wordt later roomwit.

Deze boonvariëteit werd reeds 14 jaar geleden door mij geselecteerd. Het viel mij echter reeds spoedig op, dat het verkregen ras niet éénvormig was, niettegenstaande alle voorzorgen tegen kruisbestuiving waren

genomen. Ik kwam daardoor tot het besluit een onderzoek te laten instellen naar de eventueel opgetreden variatie, om, mocht deze worden geconstateerd, verbetering in het ras aan te brengen.

Het onderzoek, dat daarop plaats greep, heeft aangetoond, dat de variatie werkelijk bestond. Dit demonstreert het belang, dat er gelegen is in voortgezette selectie, zelfs bij planten, die behooren tot de groep der zelfbestuivende gewassen.

Bij de hernieuwde pogingen, die werden aangewend om de variëteit te verbeteren, werd in hoofdzaak op vroegrijpheid en vruchtbaarheid gelet. Het is gelukt deze ten opzichte van het vroegere ras op te voeren.

A. M. SPRENGER.

Beoordeeling van de variatie in vroegrijpheid en productie en daarmee gepaard gaande selectie van de „Vroege Wagenaar Boon”.

In deze publicatie wordt een wijze besproken, waarop men bij het selecteren van tuinbouwgewassen, speciaal met het oog op het verkrijgen van vroege opbrengsten, kan te werk gaan, teneinde zich een bevredigend inzicht te verschaffen in het gedrag van de te vergelijken rassen.

De cijfers werden verkregen op het terrein van het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt te Wageningen en werden verzameld gedurende de jaren 1922 tot en met 1926. Daar vooral in de eerste jaren de beschikbare cultuurgrond gering was en ook de toerusting nog niet zoodanig was om een ruime opzet mogelijk te maken, moest er met zeer beperkte middelen gewerkt worden.

Methodes.

Bij het beginnen van een selectie uit een aantal verkregen rassen, is het noodzakelijk zich van te voren een ideaal in een bepaalde richting te stellen. Het selectiewerk bestaat dan hierin, dat men op grond van zoo objectief mogelijk verkregen gegevens zorgvuldig steeds die der afzonderlijk gehouden rassen kiest, die het meest tot het ideaal blijken te naderen.

Voor Vroege Wagenaar moet een groote opbrengst op een zoo vroeg mogelijk tijdstip als het ideaal beschouwd worden en aan de vervulling hiervan kunnen twee eigenschappen medewerken, die teneinde verwarring te voorkomen, afzonderlijk beschouwd dienen te worden, namelijk:

1°. Vroegte; dat is de eigenschap om vroeg vruchten te gaan voortbrengen.

2°. Vruchtbaarheid; de eigenschap waarvan afhangt of de vruchten in voldoende mate zullen worden voortgebracht om een loonnende opbrengst te leveren.

Ideaal zou dus zijn een ras, dat behalve zeer vroeg ook zeer vruchtbaar is.

Teneinde het zaad, dat ten slotte in de cultuur wordt gebracht, eenige soepelheid te geven, wat plastischer te maken, verdient het aanbeveling ten slotte niet het beste ras, doch een mengsel van eenige goedgebleken rassen te gebruiken.¹⁾ Dit geldt natuurlijk alleen, indien kleine verschillen in fysiologische eigenschappen aanwezig zijn; zoodra morfologische verschillen optreden is een menging niet meer goed mogelijk.

Men mag echter verwachten, dat een bewust gevormde populatie van eenige goede rassen minder scherpe verschillen onder verschillende omstandigheden zal vertoonen, dan een enkel door stamselectie verkregen ras.

Dat voor het verkrijgen van gegevens voor het vergelijken van rassen een proefveld noodzakelijk is, waarop de rassen herhaaldelijk zijn uitgeplant

¹⁾ Zie O. Heinrich. Beitr. zur Kenntniss der individuell gezüchtete Populationen. Der Züchter 1e Jahrg. No. 3, 1929.

en dus in multiplo vergeleken kunnen worden, is reeds herhaaldelijk betoogd. (Zie o. a. ROEMER; VAN UVEN; MÖLLER-FEICHTINGER.)

Het toeval speelt ten allen tijde een rol; geheel uitschakelen kan men het niet. Wel kan de invloed beperkt worden, door onder zoo gelijk mogelijke omstandigheden te werken. Deze toevalsinvloeden kunnen in het algemeen worden benaderd met een bepaald wiskundig schema, zoodat het mogelijk is om langs rekenkundigen weg vast te stellen, binnen welke grenzen de conclusies, die uit de gegevens getrokken worden, juist zijn. Voor het toepassen van de hiervoor noodzakelijke wiskundige behandelingen zijn parallellen ten eenen male onmisbaar. De kansrekening biedt ons een krachtig hulpmiddel; het is echter onjuist te meenen, dat men door het toepassen van kansrekening van de persoonlijke verantwoordelijkheid voor de gevolgtrekkingen geheel is ontheven. Bij het nemen van ten slotte noodzakelijke beslissingen zal altijd persoonlijke waardeering een rol moeten blijven spelen, in den vorm van persoonlijke waardeering van kansen.

Op grond van verschillen in groei en dracht, werden in 1920 uit het in de voorrede genoemde eertijds geselecteerde Wagenaar ras een aantal planten gemerkt en afzonderlijk geoogst. Uit het feit, dat het mogelijk is om uit een ras, dat oorspronkelijk uit één plant ontstond toch later weer afzonderlijke verschillende rassen te kweken, blijkt wel, dat men voorzichtig moet zijn met het begrip zuivere lijn, zelfs bij plantensoorten, die toch in hooge mate obligaaf zelfbestuivers zijn als de boon (*Phaseolus*). Er zijn blijkbaar steeds voldoende factoren, welke bewerkstelligen, dat op den duur toch weer een populatie ontstaat. Teneinde op peil te blijven, blijkt dus een voortdurend volgehouden selectie noodig. Het is evenwel de vraag of de groote hoeveelheid arbeid, welke daarvoor noodig is, loonend zal zijn bij de selectie onzer tuinbouwgewassen. Waarschijnlijk in zijn meest uitgebreiden en volledigsten vorm niet. Toch blijkt één enkele maal selecteeren onvoldoende en is voortdurende zorg noodig; als middenweg kan worden aanbevolen om telkens na een zeker aantal jaren, bijvoorbeeld na 10 jaar, opnieuw na te gaan in hoeverre de rassen weer onzuiver zijn geworden en wederom eenige beste rassen uit te zoeken. In de tusschenliggende jaren dienen de factoren, welke het onzuiver worden in de hand werken, zooveel mogelijk te worden tegengegaan, o. a. door bij de zaadteelt de verschillende rassen op voldoende afstand te houden om kruising onderling te voorkomen. Hiermede willen we niet aangeven, dat de variatie in het geselecteerde ras door kruising ontstond. Van de in 1920 uitgezochte planten werd vermenigvuldigd en van de aldus ontstane rassen werden gedurende eenige jaren op proefveldjes op zooveel mogelijk gelijken grond en onder gelijke omstandigheden de opbrengsten bepaald. Aan de hand van de verkregen cijfers werden dan de niet aan het ideaal beantwoordende rassen uitgeschakeld en werd met de overblijvende rassen verder gewerkt, totdat in 1926 tot het kiezen van 3 rassen werd besloten.

Er werd naar gestreefd om minstens 6 parallellen van ieder ras te hebben; echter was in sommige gevallen door omstandigheden (te weinig zaden; bepaalde grondstukken, waar de opkomst zeer slecht was) de noodzaak aanwezig om met minder herhalingen te volstaan. De aantallen blijken uit de betreffende tabellen. Omdat op ieder veldje de plantaantallen niet gelijk waren,

werd de opbrengst per plant voor ieder veldje berekend en hiermede verder gewerkt. De arithmetische gemiddelden en de middelbare fouten van deze gemiddelden werden bepaald volgens de formules:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_k}{n}; \sigma_{\bar{x}} = \pm \sqrt{\frac{\sum u_k^2}{n(n-1)}} \text{ en } \sigma_v = \pm \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$$

waarbij x_k de opbrengst per plant der afzonderlijke perceelen voorstelt; n het aantal parallellen; u_k de afwijking van de opbrengst x_k van het arithmetisch gemiddelde \bar{x} voor het beschouwde ras, en σ_v de middelbare fout van het verschil tusschen twee gemiddelden met de middelb. fouten σ_1 en σ_2 .

Aangezien hier sprake was van het bepalen van gemiddelden uit een reeks andere gemiddelden, welke niet alle dezelfde nauwkeurigheid bezaten (immers de aantallen planten der parallel veldjes zijn niet gelijk) moesten, indien men volkomen juist wilde werken, gewichten worden toegekend, welke overeenstemden met de aantallen planten. De afzonderlijke planten zouden dan gewicht 1 krijgen. Daarna moest de formule van BAULE worden toegepast.

Evenwel zou dit vrij wat meer rekenwerk en complicaties meebrengen; daarom werd besloten, mede omdat de aantallen planten per ras niet zoo buitengewoon sterk uiteenliepen, om aan alle gemiddelden per parallel eenzelfde gewicht toe te kennen, waarna met bovenstaande formules gewerkt kon worden. Correcties voor systematische bodeminvloeden werden, voor zoover de rangschikking het toeliet en noodzakelijk maakte, toegepast. Deze worden bij de besprekingen der proefnemingen in de afzonderlijke jaren behandeld.

Voor de verwerking van de gegevens werden twee methodes toegepast:

10. een methode, waarbij de waarde der rassen in een cijfer werd uitgedrukt „cijfermethode”;
20. een methode, waarbij het gedrag der rassen in een grafiek werd neergelegd „grafische methode”.

Teneinde de waarde der rassen, inzake vroege opbrengst, in getallen uit te drukken, werden de plukopbrengsten tot een bepaalden datum, vroeg in het seizoen, samengeteld.

Om in de verschillende jaren een berekeningsdatum vast te stellen, welke een overeenkomstig punt in den ontwikkelingstoestand vertegenwoordigde, werd in 1923 voor een aangenomen vergelijkingsras bepaald, welk percentage van de totale opbrengst op dien datum geoogst was. In de latere jaren werd dan die datum als berekeningsdatum aangenomen, waarop een ongeveer gelijk percentage van het vergelijkingsras was voortgebracht. Op deze wijze konden de resultaten van de verschillende jaren vergeleken worden. Door rangnummers te geven, kreeg ieder ras een waardecijfer en kon worden uitgemaakt, welke rassen zich in den loop der 4 jaren van het onderzoek als de beste hadden doen kennen.

Bovenstaande methode geeft weinig inzicht in het fysiologisch gedrag der rassen wat hun wijze van voortbrengen betreft. Zoowel „vroegte” als „vruchtbaarheid” zijn in de, volgens bovenstaande methode, verkregen getallen vertegenwoordigd. Van groot belang voor het inzicht in het gedrag der rassen is de kennis van het tijdstip, waarop zij hun grootste oogsten

leverden en of zij de geheele plukperiode door een groote opbrengst gaven, dan wel alleen aan het begin of op het eind.

Vroege rassen zullen in het begin groote oogsten geven, late rassen aan het einde van den pluk. Zijn rassen vroeg en vruchtbaar dan zullen zij, wanneer voor achtereenvolgende tijdstippen de totale opbrengsten tot op die tijdstippen bepaald worden, steeds de meeste opbrengst leveren. Zulke zijn vanzelfsprekend de ideale rassen; de rassen, die eerst laat hun opbrengst geven, hetzij veel of weinig, komen daarentegen voor uitschakeling in aanmerking. Een en ander komt naar voren, indien grafieken gemaakt worden, waarin de opbrengsten vergeleken worden. Hiervan werden twee soorten vervaardigd:

1^o. Een grafiek, waarop de tijdstippen van de grootste afzonderlijke plukopbrengsten zich manifesteerden.

2^o. Een accumuleerende-opbrengst grafiek, waaruit afgelezen kan worden hoeveel elk ras tot en met iederen plukdatum in totaal heeft opgebracht. Men kan twee vergelijkingsobjecten kiezen, namelijk het algemeen gemiddelde van alle rassen of wel één vergelijkingsras. Omdat in den loop der jaren rassen uitgeschakeld werden, was het bij dit onderzoek verkieselijker om een bepaald ras als vergelijkingsobject te nemen; de algemeene gemiddelden toch zouden in verschillende jaren niet meer uit dezelfde componenten zijn samengesteld en dus, behalve aan toevallige schommelingen, ook aan bepaalde systematische veranderingen onderhevig zijn.

De selectie in 1920, 1921 en 1922.

In de eerste drie jaren werd de selectie uitgevoerd door IR. TH. W. L. SCHELTEMA. In 1920 werden op grond van het vertoonen van een goede dracht 45 planten uitgekozen. Hiervan werd in 1921 zaad gekweekt en werden dus rassen gevormd. Deze rassen werden in 1922 in duplo uitgezaaid, teneinde een voorloopige scheiding te kunnen maken in rassen, die in het minst niet aan het ideaal voldeden en die, welke wellicht de moeite van een nader onderzoek waard schenen. De uitzaai geschiedde op twee lange strooken grond, beide op klei. De nummers werden op iedere strook in volgorde naast elkaar uitgezaaid, van ieder nummer twee rijen. Op beide strooken werd voor ieder ras de opbrengst per plant berekend en daarna het gemiddelde uit de twee aldus verkregen waarden bepaald. Tabel 1 vertoont hiervan de uitkomst. Voor iederen plukdatum is daar aangegeven hoe groot de geheele opbrengst van elk ras tot en met dien datum was (accumuleerende opbrengst). Als vergelijkingswaarden voor de voorloopige scheiding werd in dit geval het algemeen gemiddelde gekozen. Indien een opbrengst hooger was dan dit algemeen gemiddelde, werd dit met een + teeken achter het opbrengstcijfer aangegeven. Daar vroege en groote opbrengst de twee eischen waren, moesten die rassen worden uitgekozen, welke veel plustekens hadden, en waarbij deze plustekens liefst in het begin van de plukperiode voorkwamen. Aldus werd besloten tot het aanhouden van

No. 4 als vroeg ras

18	„	„	„
19	„	„	„
20	„	„	„
22	„	„	„

No. 25 vroeg ras

29	„	goeddragend ras
32	„	„
37	„	vroeg ras
42	„	goeddragend ras.

TABEL I.

Accumuleerende opbrengsten in grammen per plant in het jaar 1922.

Ras-nummer.	24 Juli.	28 Juli.	2 Aug.	5 Aug.	9 Aug.	12 Aug.	18 Aug.	22 Aug.
4	33.5 +	56 +	69 +	77 +	86.5 +	89 +	90	90
5	4.5	31 +	65 +	77 +	97 +	106 +	122 +	127 +
6	3	25.5	57 +	68 +	83 +	89 +	102 +	100.5 +
7	1	21	46.5	57	68	75	85	89
8	1	17	42.5	54.5	62.5	72	79.5	83.5
9	—	21	48	58	74.5 +	85 +	95 +	99.5 +
10	—	13	42.5	51	59.5	66	73.5	76
11	—	20.5	48.5	63 +	75.5	81	96.5 +	102 +
12	1.5	39.5 +	61 +	66.5 +	74	78	81	82
13	8	26.5	56 +	70 +	79 +	88 +	97 +	101 +
14	20 +	44 +	57.5 +	63 +	75.5 +	90.5 +	100 +	106.5 +
15	3	20.5	53.5	62.5 +	78.5 +	85.5 +	91.5 +	95.5
16	2	18	51	63 +	75.5 +	90.5 +	100 +	106.5 +
17	24.5 +	47 +	59 +	63.5 +	68.5	71	72	73
18	26.5 +	48.5 +	63.5 +	70.5 +	75.5 +	77	78.5	79
19	32.5 +	48 +	62.5 +	78 +	76 +	78.5	79.5	80
20	29.5 +	53 +	73 +	79 +	87 +	89.5 +	92 +	93
21	30.5 +	49 +	58.5 +	62	66	69	77	77
22	31.5 +	48 +	63 +	77 +	78.5 +	81.5	83	83
23	30 +	49.5 +	70 +	79.5 +	90 +	93.5 +	96 +	97 +
24	28 +	48 +	68 +	80 +	91 +	90 +	97 +	98.5 +
25	28.5 +	50.5 +	74.5 +	85 +	96 +	101.5 +	105 +	106.5 +
27	26.5 +	46 +	64 +	75 +	82.5 +	86 +	87.5	88
28	1	15.5	41.5	59	74	87 +	104 +	110.5 +
29	5.5	25	59 +	70 +	91.5 +	104 +	123 +	130.5 +
30	0.5	15.5	39	49	73	83.5 +	99 +	107 +
31	27 +	48.5 +	64 +	71.5 +	80.5 +	84 +	86	88
32	6	24.5	57 +	71 +	95 +	109 +	121.5 +	130.5 +
33	2.5	11	44	59	74	81	94 +	100.5 +
34	0.5	13	41.5	52.5	68	79.5	96.5 +	102 +
35	22 +	39 +	56 +	64.5 +	74.5 +	78.5	83	84.5
36	0.5	2.5	23.5	36	56	67.5	85	98 +
37	25.5 +	46 +	63.5 +	73 +	81 +	87 +	89.5	90.5
38	1	17.5	49	64 +	75 +	85.5 +	100.5 +	106.5 +
39	3	28.5 +	60 +	70 +	81 +	93.5 +	106 +	110 +
40	0.5	6	29.5	38	49	54.5	62.5	66.5
41	—	4	30	36.5	49	55	65.5	71
42	1.5	21.5	58 +	69 +	84.5 +	98 +	111 +	116.5 +
43	—	1	13.5	24.5	40.5	48	64	77.5
44	1.5	15	43.5	50	69	76.5	88	91.5
45	1	2	19.5	32	57	64	82	97 +
Gemiddeld	11	28	50	62	74	82	91	96

De selectie in de jaren 1923 tot en met 1926.

De in 1922 verkregen 10 nummers werden in de volgende jaren nauwkeuriger onderzocht. Er werden ter vergelijking nog eenige rassen uit de praktijk in het onderzoek betrokken, waarvan bekend was, dat ze uit één plant ontstaan waren en zich als goede dragers hadden geopenbaard. Ze werden genummerd: No. 46, 47 en 48. Bovendien werden in 1926 nog 4 nummers opgenomen VW. 1, 4, 6 en 7, welke in 1925 uit een Venlosche populatie werden uitgezocht op grond van goede opbrengsten en die tevens dienden voor een onderzoek naar resistentie tegen spik (*Coletotrichum*).

In 1925 konden na de oogst reeds 4 rassen worden uitgeschakeld, welke beslist niet aan het gestelde ideaal voldeden.

In 1926 werden ten slotte de drie rassen aangehouden, welke zich in den loop der vier jaren van onderzoek als de beste hadden doen kennen.

Bijzonderheden over de rangschikking der parallelperceelen, de grondsoort in de verschillende jaren en de onverwerkte gegevens, zooals die te velde verkregen werden, zijn te vinden in de tabellen No. 7 tot en met 11.

De wegingen werden verricht in 1922 op een „Family scale”; in de verdere jaren op een snelweger van de firma W. C. OLLAND te Utrecht. Op dit instrument konden de gewichten direct zeer gemakkelijk op een schaalverdeeling worden afgelezen. De kleinste intervallen dezer schaalverdeeling bedragen 5 Gram, doch met vrij groote nauwkeurigheid was interpolatie tot op 1 Gram mogelijk.

De plantwijdte bedroeg 50 cM. tusschen de rijen; 20 cM. in de rij. Deze laatste afstand is wel iets grooter dan in de praktijk gebruikelijk is, doch ten einde bij het tellen der planten geen moeilijkheden te ondervinden, was deze grootere afstand gewenscht. Randrijen werden uitgeschakeld. Tusschen de plukdagen werden zooveel mogelijk gelijke tijdsintervallen gekozen.

In 1923 en 1924 was van sommige nummers geen voldoende hoeveelheid zaad aanwezig om parallelle waarnemingen te doen en moest voor die rassen met de gegevens van één veldje genoegen genomen worden. Het aantal herhalingen bedroeg in 1924 in opzet acht. Deze lagen in twee reeksen van 4 ter weerszijden van een pad. Bij de opkomst en de ontwikkeling der planten bleek, dat de eene reeks zeer onregelmatig en onvoldoende groeide tengevolge van bodemongelijkheden, zoodat deze reeks à priori werd uitgeschakeld.

In 1925 waren de weersomstandigheden wat afwijkend van de normale, in dier voege, dat direct na den uitzaai een droogte-periode intrad, waardoor de opkomst vrij onregelmatig was; het verschil tusschen de planten onderling werd in den loop der groeiperiode langzamerhand genivelleerd, doch is wellicht debet aan wat grootere middelbare fouten dan verwacht werden bij 8 parallellen, in verband met die van 1924 bij 4 herhalingen gevonden.

In 1926 konden vrij sterke systematische bodeminvloeden geconstateerd worden. Voor correctie hiervan werd de methode RICHY zonder correlatierekening uitgevoerd zooals die beschreven is door MÖLLER-FEICHTINGER op blz. 62. Deze methode bestaat hierin, dat voor elk perceel van ieder ras de afwijking van het gemiddelde voor het betreffende ras wordt bepaald. De gemiddelde afwijking van 5 naast elkaar liggende perceelen kan dan als correctie voor de opbrengst van het middelste dezer 5 gebruikt worden (zie

tabel No. 2). In de eerste kolom zijn de nummers van de rassen vermeld in de volgorde zooals ze te velde aanwezig waren. De tweede kolom geeft de bijbehorende opbrengsten per plant. Voor ieder ras zijn 8 waarnemingen aanwezig, waarvan een gemiddelde werd bepaald. Deze gemiddelde opbrengsten vóór de correctie zijn rechts onder in de tabel vermeld.

Het principe van de correctie was als volgt: Omdat alle rassen op gelijke wijze over het geheele veld verdeeld waren, werd verondersteld, dat ze op ongeveer gelijke wijze door de bodemongelijkheden waren beïnvloed, zoodat de gemiddelde opbrengsten onderling vergeleken mochten worden. Evenwel waren de gemiddelden verkregen uit vrij sterk uiteenlopende afzonderlijke waarnemingen; ten gevolge van de bodemongelijkheden was de schommeling der afzonderlijke waarnemingen om hun gemiddelde grooter dan zij zou zijn, wanneer ze alleen het gevolg was van toevalsinvloeden. De middelbare afwijking zou dus groot worden. Bovendien mocht de voortplantingswet der fouten in haar eenvoudigsten vorm, zonder meer niet worden toegepast, omdat ten gevolge van de rangschikking der veldjes de bodemongelijkheid zoodanigen invloed kon uitoefenen, dat de afzonderlijke waarnemingen voor de verschillende rassen onderling niet meer onafhankelijk waren. Teneinde deze bodemfout te corrigeeren werd voor iedere waarneming de afwijking van het bijbehorende gemiddelde bepaald (kolom 3). Dat er inderdaad betere en slechtere stukken in de strook grond aanwezig waren, is te zien aan de rangschikking der + en — teekens; zij liggen in groepen bijeen en niet willekeurig verdeeld. In kolom 4 vindt men de gemiddelde afwijking van 5 naast elkaar gelegen perceelen. Zoo bedraagt de gemiddelde afwijking berekend uit de nummers 47, 4, 18, 19 en 20 van parallelperceel I: + 11,1. Dit bedrag vertegenwoordigt den bodeminvloed en wordt als correctie voor het middelste der 5 perceelen (dat van No. 18) gebruikt. De gecorrigeerde opbrengst van No. 18 op parallel I wordt dan $58,6 - 11,1 = 47,5$ (kolom 5). De opbrengst van No. 19 op parallel I wordt op dezelfde wijze gecorrigeerd met de gemiddelde afwijking der perceelen van No. 4, 18, 19, 20, 22, welke + 6,3 bedraagt. Op deze wijze wordt telkens een nummer verder geschoven (moving average) en aldus werden de gecorrigeerde opbrengsten verkregen, waaruit tenslotte weer het gemiddelde en de middelbare afwijking voor elk ras werden bepaald. Het blijkt, dat deze correctie van weinig invloed is op de gemiddelden; wel worden de middelbare fouten sterk verkleind. Bij de grafische methode, waarbij alleen met de gemiddelden zonder middelbare afwijkingen gewerkt werd, kon dus de correctie gevoeglijk achterwege blijven. Waar echter middelbare fouten berekend werden, moest zij worden toegepast.

Vergelijking der rassen volgens de methode, waarbij de waarde in een cijfer werd uitgedrukt.

Als vergelijkingsras werd No. 18 gekozen. In 1923 werden de gemiddelde opbrengsten tot en met die van 22 Augustus samengeteld en de verkregen getallen vergeleken. Op 22 Augustus heeft No. 18 opgebracht 54,3 Gr., terwijl het ras in totaal opbracht 114,3 Gr. De opbrengst tot en met die van den „berekendingsdatum” vertegenwoordigt voor No. 18 dus ongeveer 47 %

TABEL 2.

Uitschakeling van waarneembare bodemongelijkheden volgens de methode Richey, en berekening der gemiddelde opbrengsten in grammen tot en met 30 Juli 1926.

Rasnummer.	Opbrengst per plant tot en met 30 Juli.	Afwijking van de gemiddelde opbrengst.	Gemiddelde afwijking van 5 perceelen.	Gecorrigeerde opbrengst.
Par. I. 47	76.4	+ 28.9	—	—
4	59.7	+ 13.6	—	—
18	58.6	+ 12.1	+ 11.1	47.5
19	58.2	+ 10.2	+ 6.3	51.9
20	36.4	— 9.5	+ 2.3	34.1
22	64.1	+ 4.9	— 1.1	65.2
25	41.6	— 6.1	— 5.2	46.8
37	35.8	— 4.9	— 7.0	42.8
42	30.7	— 10.4	— 9.2	39.9
VW 1	36.2	— 18.2	— 9.0	45.2
4	38.7	— 6.4	— 9.5	48.2
6	40.6	— 5.0	— 10.1	50.7
7	21.0	— 7.6	— 7.0	28.0
Par. II. 47	34.2	— 13.3	— 4.5	38.7
4	43.2	— 2.9	— 2.9	46.1
18	52.6	+ 6.1	— 2.2	54.8
19	51.2	+ 3.2	— 1.3	52.5
20	41.7	— 4.2	— 2.2	43.9
22	50.3	— 8.9	— 3.3	53.6
25	40.4	— 7.3	— 1.6	42.0
37	41.3	+ 0.6	+ 0.5	40.8
42	52.9	+ 11.8	+ 3.5	49.4
VW 1	60.8	+ 6.4	+ 6.8	54.0
4	51.3	+ 6.2	+ 6.8	44.5
6	54.8	+ 9.2	+ 5.8	49.0
7	29.2	+ 0.6	+ 5.8	23.4
Par. III. 47	54.2	+ 6.7	+ 5.7	48.5
4	52.4	+ 6.3	+ 5.9	46.5
18	52.3	+ 5.8	+ 7.5	44.8
19	58.3	+ 10.3	+ 6.1	52.2
20	54.1	+ 8.2	+ 4.7	49.4
22	59.2	0.0	+ 1.4	57.8
25	47.0	— 0.7	— 2.2	49.0
37	29.9	— 10.8	— 5.6	35.5
42	33.4	— 7.7	— 5.0	38.4
VW 1	45.7	— 8.7	— 5.6	51.3
4	48.1	+ 3.0	— 2.3	50.4
6	49.3	— 3.7	+ 0.5	48.8
7	34.2	+ 5.6	+ 3.8	30.4
Par. IV. 47	53.9	+ 6.4	+ 3.9	50.0
4	53.7	+ 7.6	+ 5.6	47.1
18	50.0	+ 3.5	+ 6.8	43.2
19	52.9	+ 4.9	+ 6.5	46.4
20	57.4	+ 11.5	+ 4.0	53.4
22	64.0	+ 4.8	+ 3.9	60.1
25	45.0	— 4.7	+ 3.2	39.8
37	43.8	+ 3.1	— 1.1	42.9
42	42.6	+ 1.5	— 2.7	45.3
VW 1	44.0	— 10.4	— 3.9	47.9
4	41.9	— 3.2	— 6.6	48.5
6	35.0	— 10.6	— 11.3	46.3
7	18.4	— 10.2	— 13.4	31.8
Par. V. 47	25.3	— 22.2	— 17.7	43.0
4	25.2	— 20.9	— 19.2	44.4
18	22.1	— 24.4	— 19.8	41.9
19	29.9	— 18.1	— 18.6	48.5
20	32.5	— 13.4	— 16.0	48.5
22	43.1	— 16.1	— 12.5	55.6
25	39.7	— 8.0	— 10.5	50.2
37	33.9	— 6.8	— 7.7	41.6

Rasnummer.	Opbrengst per plant tot en met 30 Juli.	Afwijking van de gemiddelde opbrengst.	Gemiddelde afwijking van 5 perceelen.	Gecorrigeerde opbrengst.
42	32.8	— 8.3	— 5.6	38.4
VW 1	53.9	+ 0.5	— 4.6	58.5
4	39.2	— 5.9	— 3.3	42.5
6	43.2	— 2.4	— 2.8	46.0
7	28.2	— 0.4	— 5.0	33.2
Par. VI. 47	41.5	— 6.0	— 6.5	48.0
4	36.0	— 10.1	— 8.6	44.6
18	32.8	— 13.7	— 9.1	41.9
19	35.0	— 13.0	— 8.6	43.6
20	43.3	— 2.6	— 7.8	51.1
22	53.8	— 3.4	— 10.7	66.5
25	41.6	— 6.1	— 5.7	47.3
37	27.5	— 13.2	— 5.1	32.6
42	38.1	— 3.0	— 4.2	42.3
VW 1	54.3	+ 0.1	— 3.2	57.5
4	46.2	+ 1.1	— 1.0	47.2
6	44.5	— 1.1	+ 0.7	43.8
7	26.7	— 1.9	+ 3.7	23.0
Par. VII. 47	52.9	+ 5.4	+ 3.1	49.8
4	60.8	+ 14.7	+ 1.8	59.0
18	44.8	— 1.7	+ 0.2	44.6
19	40.3	— 7.7	— 1.6	41.9
20	36.3	— 9.6	— 3.0	39.3
22	55.3	— 3.9	— 1.3	56.6
25	55.5	+ 7.8	0.0	55.5
37	47.7	+ 6.7	+ 0.8	46.9
42	40.2	— 0.9	+ 2.7	37.5
VW 1	48.7	— 5.7	+ 2.5	46.2
4	50.9	+ 5.8	+ 3.9	47.0
6	52.2	+ 6.6	+ 2.8	49.4
7	42.4	+ 13.8	+ 2.3	40.1
Par. VIII. 47	40.9	— 6.6	+ 3.6	37.3
4	38.0	— 8.1	+ 4.5	33.5
18	58.8	+ 12.3	+ 5.7	53.1
19	59.0	+ 11.0	+ 11.5	47.5
20	65.6	+ 19.7	+ 18.3	47.3
22	81.7	+ 22.5	+ 20.9	60.8
25	73.8	+ 26.1	+ 22.0	51.8
37	65.9	+ 25.2	—	—
42	57.7	+ 16.6	—	—

Nº.	Gemiddelde opbrengst vóór correctie.	Gemiddelde opbrengst na correctie.
47	47.5	45.0 ± 2.0
4	46.1	45.9 ± 2.8
18	46.5	46.4 ± 1.7
19	48.6	48.1 ± 1.4
20	45.9	45.9 ± 2.3
22	59.2	59.5 ± 1.6
25	47.7	47.8 ± 1.8
37	40.7	40.5 ± 1.6
42	41.1	41.6 ± 1.7
VW 1	49.1	51.5 ± 2.0
4	45.1	46.9 ± 1.0
6	45.6	47.9 ± 0.9
7	28.6	30.0 ± 2.2

TABEL 3.

Opbrengsten in grammen, berekend per plant, voor de periode van het begin van den pluk tot en met een aangegeven „berekeningsdatum”, waarop ongeveer 47 % van de totale opbrengst van No. 18 is voorgebracht.

	Pa- rallel- per- ceelen.	RASNUMMERS.														VW 1	VW 4	VW 6	VW 7
		4	18	19	20	22	23	29	32	37	42	46	47	48	49				
1923. Opbrengst per plant tot en met 22 Augustus.	I	—	38.8	70.5	56.1	—	81.8	34.6	—	75.8	—	—	20.7	40.5	—	—	—	—	—
	II	—	43.4	49.9	60.5	—	65.4	39.7	—	72.1	—	—	22.4	42.6	—	—	—	—	—
	III	—	59.6	66.4	55.5	—	58.3	26.8	—	61.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	—	54.6	68.1	60.1	—	67.2	31.8	—	85.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	—	68.7	68.8	62.6	—	76.1	29.2	—	71.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	41.9	60.5	66.0	56.4	109.8	89.0	30.0	27.5	—	42.4	21.4	—	—	—	—	—	—	—
1924. Opbrengst per plant tot en met 19 Juli.	I	54.1	52.4	52.2	43.4	57.8	44.1	41.0	37.2	60.8	55.4	28.6	51.6	56.4	—	—	—	—	—
	II	—	52.2	60.3	56.5	54.3	61.5	50.5	—	49.6	—	—	55.3	47.0	—	—	—	—	—
	III	—	60.0	56.8	68.3	68.4	46.5	39.9	—	64.2	—	—	—	51.7	—	—	—	—	—
	IV	—	56.5	58.2	55.2	63.0	52.4	—	—	52.1	—	—	—	58.0	—	—	—	—	—
1925. Opbrengst per plant tot en met 29 Juli.	I	28.1	54.6	74.9	40.2	43.7	46.6	43.2	37.2	38.1	37.9	49.9	34.0	43.5	—	—	—	—	—
	II	37.4	62.9	39.6	44.2	51.4	38.7	35.4	43.2	46.1	51.9	45.6	68.5	21.8	—	—	—	—	—
	III	54.7	69.2	84.9	63.6	42.6	60.4	61.6	66.6	60.0	62.5	75.9	41.9	61.7	—	—	—	—	—
	IV	55.0	69.7	56.0	43.1	51.4	32.1	32.3	25.4	33.9	38.3	26.2	61.2	34.0	—	—	—	—	—
	V	30.6	35.2	40.5	26.7	57.4	58.4	36.8	48.4	51.7	43.2	49.2	35.4	32.2	—	—	—	—	—
	VI	38.7	43.2	46.2	51.2	66.3	46.0	36.2	43.9	43.7	46.8	42.9	67.6	56.4	—	—	—	—	—
	VII	37.6	35.0	41.7	43.9	42.6	45.8	35.7	43.1	37.2	48.3	31.6	39.7	47.7	—	—	—	—	—
	VIII	68.9	52.0	39.3	38.5	43.8	33.4	23.9	29.9	32.0	34.5	30.0	69.4	58.9	—	—	—	—	—
1926. Opbrengst per plant tot en met 30 Juli.	I	—	47.5	51.9	34.1	65.2	46.8	—	—	42.8	59.9	—	—	—	—	45.2	48.2	50.7	28.0
	II	46.1	54.8	52.5	43.9	53.6	42.0	—	—	40.8	49.4	—	38.7	—	—	54.0	44.5	49.0	23.4
	III	46.5	44.8	52.2	49.4	57.8	49.0	—	—	55.5	38.4	—	48.5	—	—	51.3	50.4	48.8	30.4
	IV	47.1	43.2	46.4	53.4	60.1	39.8	—	—	42.9	45.3	—	50.0	—	—	47.9	48.5	46.3	31.8
	V	44.4	41.9	48.5	48.5	55.6	50.2	—	—	41.6	38.4	—	43.0	—	—	58.5	42.5	46.0	33.2
	VI	44.6	41.9	43.6	51.1	66.5	47.5	—	—	32.6	42.3	—	48.0	—	—	57.5	47.2	43.8	23.0
	VII	59.0	44.6	41.9	39.3	56.6	55.5	—	—	46.9	37.5	—	49.8	—	—	46.2	47.0	49.4	40.1
	VIII	33.5	53.1	47.5	47.3	60.8	51.8	—	—	—	—	—	37.3	—	—	—	—	—	—

van de totale opbrengst. Teneinde nu in de volgende jaren vergelijkbare uitkomsten te verkrijgen werden ook daarvoor berekeningsdatums vastgesteld ongeveer overeenkomend met een waarop 47 % van de totale opbrengst van No. 18 zou zijn geoogst. Deze werden dan voor 1924: 19 Juli; voor 1925: 29 Juli en voor 1926: 30 Juli.

De opbrengsten per plant berekend, welke op de verschillende parallel-perceelen tot en met de berekeningsdatums verkregen werden, zijn vastgelegd in tabel No. 3.

De getallen voor 1926 zijn na de bovenbesproken correctie volgens de methode RICHEY verkregen.

Uit de aldus verkregen gegevens zijn de gemiddelden en middelbare fouten dezer gemiddelden opgenomen in Tabel No. 4.

TABEL 4.

Gemiddelde opbrengsten per plant in grammen voor de periode van het begin van den pluk tot en met den „berekeningsdatum”.				
Rasnummer.	1923.	1924.	1925.	1926.
4	41.9	54.1	43.9 ± 5.0	45.9 ± 2.8
18	54.3 ± 4.6	55.3 ± 1.8	52.7 ± 4.9	46.4 ± 1.7
19	65.0 ± 3.1	56.9 ± 1.7	52.9 ± 6.2	48.1 ± 1.4
20	58.5 ± 3.2	55.9 ± 5.0	43.9 ± 3.7	45.9 ± 2.3
22	109.8	60.9 ± 3.1	49.9 ± 3.0	59.5 ± 1.6
25	72.9 ± 4.7	51.1 ± 3.9	42.7 ± 3.2	47.8 ± 1.8
29	32.0 ± 1.9	43.8 ± 3.3	38.4 ± 3.9	—
32	27.5	37.2	42.2 ± 4.4	—
37	73.4 ± 3.9	56.7 ± 3.5	42.8 ± 3.4	40.5 ± 1.6
42	42.4	35.4	45.4 ± 3.2	41.6 ± 1.7
46	21.4	28.6	43.9 ± 5.6	—
47	21.6	53.4	52.2 ± 5.6	45.0 ± 2.0
48	41.6	53.3 ± 2.5	42.0 ± 4.8	—
VW 1	—	—	—	51.5 ± 2.0
4	—	—	—	46.9 ± 1.0
6	—	—	—	47.9 ± 0.9
7	—	—	—	30.0 ± 2.2

Voor het jaar 1923 valt onmiddellijk de buitengewoon hooge opbrengst van No. 22 in het oog. Van dit ras was slechts één waarneming aanwezig, zoodat het zeer wel mogelijk is, dat hier van een uiterste sprake is.

Omdat evenwel van het nummer op de tweede plaats No. 37 wel een gemiddelde en middelbare fout berekend kon worden, was het mogelijk om uit te maken hoe groot de waarschijnlijkheid was, dat de voor No. 22 verkregen waarde niet tot de frequenties van de waarnemingsreeks van No. 37 kon behooren.

De afwijking, welke de afzonderlijke waarneming van No. 22 van het gemiddelde van No. 37 vertoont, bedraagt + 36,4 Gr. De schijnbare middel-

bare fout der afzonderlijke waarneming bedraagt voor N^o. 37 met 5 parallellen $3,9 \times \sqrt{4} = 7,8$. De afwijking + 36,4 geeft $T = \frac{+36}{7,8 \sqrt{2}} = +3,3$ (zie

VAN UVEN). De ten dienste staande kanstabellen waren niet verder uitgewerkt dan tot de waarde + 2,7. Bedroeg de waarde voor T inderdaad + 2,7, dan reeds zou de bijbehorende kans 0,9999 bedragen.

In het beschouwde geval is de kans dus grooter dan 99,99 %, dat de gevonden opbrengst voor N^o. 22 onder de gegeven omstandigheden niet door N^o. 37 kon zijn voortgebracht.

Veronderstelt men nu verder, dat de middelbare afwijking van N^o. 22 indien men deze had kunnen berekenen, niet ver van die der andere rassen zou hebben afgeweken, een veronderstelling, welke zich baseert op het feit, dat de middelbare afwijking van de verschillende rassen dooreen genomen ongeveer van dezelfde grootteorde zijn, dan mag men dus wel tot de gevolgtrekking komen, dat N^o. 22 een hooger gemiddelde zou hebben dan N^o. 37 en mag men N^o. 22 in 1923 wel als het beste ras beschouwen.

In verband met de gevonden gemiddelden, kregen de rassen elk jaar een rangcijfer. De zwarte blokken in Fig. 1 geven aan welke rangcijfers in de achtereenvolgende jaren door de verschillende rassen behaald werden. De rangschikking der rassen onder elkaar geschiedde in volgorde naar hun gemiddelde waarde over de 4 jaren.

Mede op grond van de hierna te bespreken resultaten der „grafische methode”, werd reeds in 1925 besloten om de nummers 29, 32, 46 en 48 te doen vervallen, daar zij aan de eisch van vroeg zijn niet voldeden. Als drie beste rassen werden in 1926 aangehouden de nummers 22, 19 en 18; deze drie rassen hadden zich in den loop der vier jaren onderzoek als de beste betoond. Opvallend is de groote wisselvalligheid, welke sommige rassen vertoonen (N^o. 37, 25, 47, 42); wellicht moet dit worden toegeschreven aan een grootere gevoeligheid voor uitwendige omstandigheden. Verkiezelijk is deze eigenschap niet.

Van de in 1926 betrokken Venlo rassen blijkt N^o. V. W. 7 zeer laat te zijn; de overige nummers waren van ongeveer dezelfde waarde als de goede nummers der selectie: N^o. 19 en 18. N^o. 22 was echter beslist beter dan het beste Venloras: VW 1. Het bracht 8.0 Gr. meer op. De middelbare fout van dit verschil is $\sqrt{1.6^2 + 2.0^2} = 2.5$ volgens VAN UVEN bedraagt dus $T = \frac{+8.0}{2.5 \sqrt{2}} = +2.3$. De bijbehorende kans, dat 22 beter is dan VW 1, bedraagt dus 0,9994 of wel 1666 tegen 1.

Grafische methode.

Teneinde een indruk te krijgen van het gedrag der rassen en de wijze waarop hun opbrengsten over de geheele plukperiode verdeeld zijn, werd een eenigszins andere bewerking van de gegevens toegepast dan de zooeven besprokene.

Van ieder ras werd voor iederen plukdatum afzonderlijk de gemiddelde opbrengst per plant berekend. Tabel N^o. 5 geeft de uitkomsten van deze

Fig. No. 1.

Rangschikking der rassen volgens de
grootte hunner opbrengst in de eer-
ste plukperiode in de jaren:

Rangcijfers. 1923, 1924, 1925, 1926.

Ras	Jaar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
19	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
18	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
20	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
37	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
25	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
4	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
47	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
42	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
40	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
29	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
32	1923													
	1924													
	1925													
	1926													
46	1923													
	1924													
	1925													
	1926													

Fig. No. 2.

Vergelykings grafieken voor de
accumuleerende
opbrengsten.
— te vergelijken ras
— No. 18.

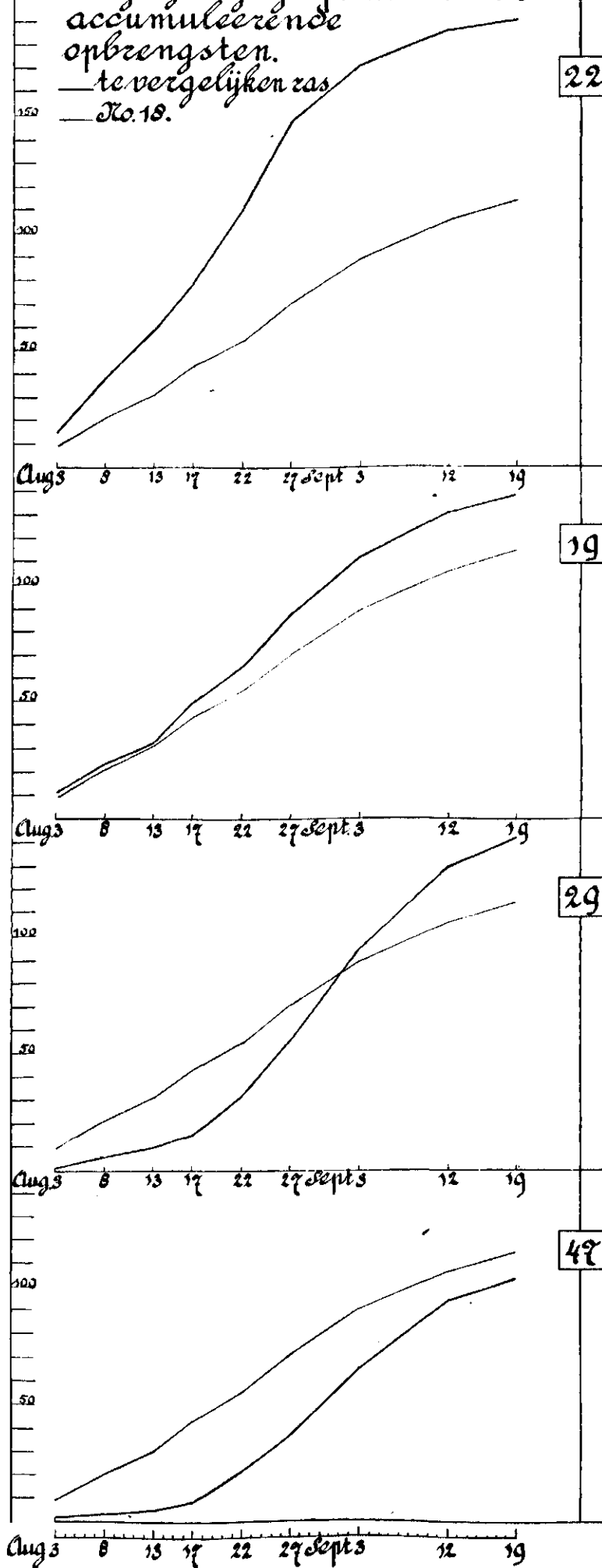
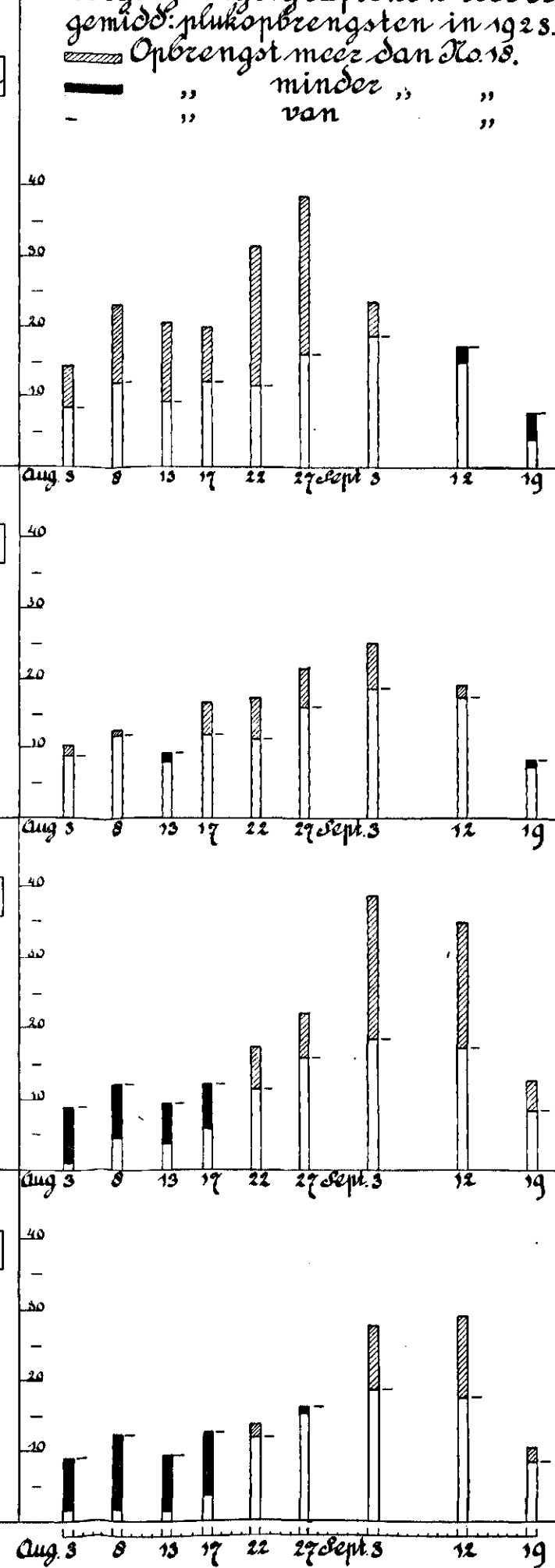


Fig. No. 3.

Vergelykings grafieken voor de
gemidd. plukopbrengsten in 1923.
— Opbrengst meer dan No. 18.
— " " minder " "
— " " van " "



Rasnummers.

	22	19	18	20	37	25	4	47	42	48	29	32	46
1923.													
Augustus 3	14.5 +	10.3 +	8.9	7.0 —	10.9 +	11.7 +	1.7 —	1.6 —	0.6 —	4.5 —	0.9 —	0.0 —	0.4 —
8	23.2 +	12.8 +	12.2	9.0 —	16.2 +	17.2 +	9.3 —	1.6 —	2.2 —	7.9 —	4.4 —	4.9 —	4.9 —
13	20.5 +	8.1 —	9.3	6.4 —	10.2 +	8.6 —	9.1 —	1.5 —	6.2 —	6.5 —	3.5 —	5.6 —	4.7 —
17	19.9 +	16.6 +	12.3	16.8 +	16.6 +	17.7 +	9.7 —	3.4 —	6.6 —	7.7 —	5.6 —	7.1 —	6.7 —
22	31.7 +	17.2 +	11.6	19.3 +	19.5 +	17.7 +	12.1 +	13.5 +	26.8 +	15.0 +	17.6 +	9.9 —	4.7 —
27	38.8 +	21.6 +	16.0	25.3 +	18.9 +	15.6 —	22.1 +	15.1 —	27.8 +	13.7 —	22.4 +	25.8 +	22.0 +
September 3	23.7 +	25.1 +	18.7	20.5 +	21.2 +	22.0 +	29.6 +	27.6 +	51.6 +	17.4 +	39.8 +	51.8 +	54.7 +
12	15.1 —	18.9 +	17.3	31.9 +	22.5 +	25.5 +	19.8 +	28.9 +	30.1 +	23.4 +	35.1 +	53.6 +	45.7 +
19	4.2 —	7.5 —	8.3	6.3 —	6.7 —	8.2 —	5.6 —	10.2 +	8.1 —	9.6 +	12.9 +	15.9 +	9.3 +
1924.													
Julii 19	60.9 +	56.9 +	55.3	55.9 +	56.7 +	51.1 —	54.1 —	53.4 —	35.4 —	53.3 —	43.8 —	37.2 —	28.6 —
23	63.2 +	53.1 +	52.5	52.7 +	60.3 +	57.3 +	53.4 —	49.4 —	57.0 —	56.1 +	55.8 —	62.8 +	59.3 +
26	25.5 +	27.3 +	21.8	24.7 +	21.5 —	19.2 —	21.7 —	29.0 +	39.2 +	28.6 +	32.3 +	29.7 +	21.5 —
30	23.6 —	30.1 +	26.8	33.4 +	36.4 +	37.8 +	37.0 +	37.3 +	23.4 —	21.3 —	30.9 +	28.7 +	49.2 +
Augustus 2	17.7 —	15.5 +	13.8	21.6 +	18.8 +	25.8 +	14.3 +	13.5 —	34.3 +	23.3 +	42.7 +	38.9 +	38.5 +
6	8.9 —	13.6 +	10.9	12.5 +	21.3 +	24.0 +	9.0 —	16.0 +	22.4 +	17.0 +	32.5 +	26.5 +	21.8 +
13	3.9 +	4.0 +	2.9	4.1 +	6.8 +	10.9 +	3.5 +	7.8 +	29.0 +	4.8 +	21.2 +	56.1 +	29.3 +
1925.													
Julii 17	4.9 +	4.6 +	3.9	2.9 —	2.9 —	2.2 —	2.2 —	4.5 +	2.1 —	3.1 —	0.7 —	0.7 —	0.7 —
23	14.5 —	17.3 —	17.9	13.9 —	18.1 +	13.7 —	11.2 —	19.3 +	15.8 —	15.0 —	14.0 —	15.7 —	17.9 —
29	30.4 —	31.0 +	30.9	27.1 —	44.3 +	26.8 —	30.5 —	28.4 —	27.5 —	23.9 —	23.7 —	25.8 —	25.3 —
Augustus 5	38.1 —	44.6 +	39.7	44.1 +	41.3 +	40.7 +	39.7 —	38.8 —	50.5 +	39.5 —	42.6 +	47.7 +	42.0 +
11	30.8 —	29.4 —	34.9	38.4 +	35.2 +	40.3 +	30.1 —	37.4 +	45.1 +	34.6 —	44.3 +	53.9 +	47.2 +
17	3.7 —	4.6 +	4.2	5.5 +	5.0 +	6.9 +	3.8 —	5.3 +	12.0 +	5.0 +	10.0 +	11.2 +	9.1 +
1926.													
Julii 21	21.7 +	15.6 —	17.1	14.6 —	15.8 —	18.7 +	14.2 —	15.5 —	15.5 —	—	—	—	—
26	25.9 +	20.8 +	18.4	20.1 +	18.4 —	19.3 +	22.7 +	20.4 +	10.7 —	—	—	—	—
30	11.5 +	11.8 +	10.9	11.1 +	6.5 —	9.9 —	9.4 —	11.5 +	8.9 —	—	—	—	—
Augustus 4	25.6 —	26.4 —	27.2	23.7 +	20.7 —	26.5 —	20.5 —	21.3 —	21.3 —	—	—	—	—
11	15.0 —	20.7 —	21.7	30.6 +	25.5 +	26.3 +	21.7 +	28.3 +	29.7 +	—	—	—	—
18	4.1 +	4.7 +	4.0	4.9 +	7.9 +	6.6 +	7.1 +	5.9 +	15.7 +	—	—	—	—
26	2.1 +	1.3 —	1.5	2.1 +	3.5 +	1.9 +	2.6 +	3.9 +	11.3 +	—	—	—	—

TABEL 6.

Gemiddelde opbrengsten (per plant in grammen), welke tot en met de vermelde pluukdata zijn opgebracht (accumuleerende opbrengst); daarbij aangegeven door de teekens + en —, in welken zin deze opbrengsten van die van N°. 18 afwijken.

Rasnummers.

	22	19	18	20	37	25	4	47	42	48	29	32	46
1923.													
Augustus 3	14.5 +	10.3 +	8.9	7.0 —	10.9 +	11.7 +	1.7 —	1.6 —	0.6 —	4.5 —	0.9 —	0.0 —	0.4 —
Augustus 8	37.7 +	23.1 +	21.1	16.0 —	27.1 +	28.9 +	11.0 —	3.2 —	2.8 —	12.4 —	5.3 —	4.9 —	5.3 —
13	58.2 +	31.2 +	30.4	22.4 —	37.3 +	37.5 +	20.1 —	4.7 —	9.0 —	18.9 —	8.8 —	10.5 —	10.0 —
17	78.1 +	47.8 +	42.7	39.2 —	53.9 +	55.2 +	29.8 —	8.1 —	15.6 —	26.6 —	14.4 —	17.6 —	16.7 —
22	109.8 +	65.0 +	54.3	58.5 +	73.4 +	72.9 +	41.9 —	21.6 —	42.4 —	41.6 —	32.0 —	27.5 —	21.4 —
27	148.4 +	86.6 +	70.0	83.8 +	92.2 +	88.5 +	63.8 —	36.6 —	70.2 +	55.3 —	54.5 —	53.3 —	43.4 —
September 3	172.1 +	111.7 +	88.7	104.3 +	113.4 +	110.5 +	93.4 +	64.2 —	121.8 +	72.7 —	94.3 +	105.1 +	98.1 +
12	187.2 +	130.7 +	106.0	136.2 +	135.9 +	136.0 +	113.2 +	93.1 —	151.9 +	96.1 —	129.4 +	158.7 +	143.8 +
19	191.4 +	138.1 +	114.3	142.5 +	142.6 +	144.2 +	116.8 +	103.3 —	160.0 +	105.7 —	142.3 +	174.6 +	153.1 +
1924.													
Juli 19	60.9 +	56.9 +	55.3	55.9 +	56.7 +	51.1 —	54.1 —	53.4 —	33.4 —	53.3 —	43.8 —	37.2 —	28.6 —
23	124.3 +	109.9 +	107.9	108.5 +	117.0 +	108.4 +	107.4 —	102.9 —	92.3 —	109.4 +	99.6 +	100.1 —	87.9 —
26	149.8 +	137.2 +	129.7	133.2 +	138.5 +	127.6 —	129.1 —	131.9 +	131.5 +	138.0 +	151.9 +	129.8 +	109.4 —
30	173.4 +	167.3 +	156.5	166.6 +	174.9 +	165.4 +	166.1 +	169.2 +	154.9 —	199.3 +	162.8 +	158.5 +	158.6 +
Augustus 2	191.1 +	182.8 +	170.3	188.2 +	193.7 +	191.2 +	180.4 +	182.7 +	189.2 +	182.6 +	205.5 +	197.4 +	197.1 +
6	200.0 +	196.4 +	181.2	200.7 +	215.0 +	215.2 +	189.4 +	198.7 +	211.6 +	199.6 +	237.8 +	223.9 +	218.9 +
13	203.9 +	200.4 +	184.1	204.8 +	221.8 +	226.1 +	192.9 +	206.5 +	240.6 +	204.4 +	259.0 +	280.0 +	248.2 +
1925.													
Juli 17	4.9 +	4.6 +	3.9	2.9 —	2.9 —	2.2 —	2.2 —	4.5 +	2.1 —	3.1 —	0.7 —	0.7 —	0.7 —
23	19.4 —	21.9 +	21.8	16.8 —	21.0 —	15.9 —	13.4 —	23.8 +	17.9 —	18.1 —	14.7 —	16.4 —	18.9 —
29	49.9 —	52.9 —	52.7	43.9 —	42.8 —	42.7 —	43.9 —	52.2 —	45.4 —	42.0 —	38.4 —	42.2 —	43.9 —
Augustus 5	88.0 —	97.6 +	93.3	88.0 —	87.1 —	83.3 —	83.6 —	91.1 —	95.9 +	81.5 —	81.0 —	90.0 +	84.6 —
11	118.8 —	127.0 —	128.2	126.4 —	122.3 —	123.6 —	113.7 —	128.5 +	141.0 +	116.1 —	125.3 —	143.9 +	131.8 +
17	122.5 —	131.6 —	132.4	131.9 —	127.3 —	130.5 —	117.5 —	133.8 +	153.0 +	121.1 —	135.3 +	155.1 +	140.9 +
1926.													
Juli 21	21.7 +	15.6 —	17.1	14.6 —	15.8 —	18.7 +	14.2 —	15.5 —	15.5 —	—	—	—	—
26	47.6 +	36.4 +	35.5	34.7 —	34.2 —	38.0 +	36.9 +	35.9 +	26.2 —	—	—	—	—
30	59.1 +	48.2 +	46.4	45.8 —	40.7 —	47.9 +	46.3 +	47.4 +	35.1 —	—	—	—	—
Augustus 4	84.7 +	74.6 +	73.6	69.5 —	61.4 —	64.4 —	66.8 —	73.3 —	56.4 —	—	—	—	—
11	99.7 +	95.3 +	95.3	100.1 +	86.9 —	90.7 —	88.1 —	101.6 +	86.1 —	—	—	—	—
18	103.8 +	100.0 +	99.3	105.0 +	94.8 —	97.3 —	95.6 —	107.5 +	101.8 +	—	—	—	—
26	105.9 +	101.3 +	100.8	107.1 +	98.3 —	99.2 —	98.2 —	111.4 +	113.1 +	—	—	—	—

berekening weer. Voor de vergelijking der rassen werd weer N^o. 18 als maatstaf gekozen en werd achter de betreffende opbrengsten door + of — teekens aangegeven, of zij grooter of kleiner dan die van N^o. 18 waren. De opbrengsten van vroege rassen zullen in den aanvang boven die van N^o. 18 liggen en misschien later eronder. Rassen, die in den aanvang minder opbrengen dan N^o. 18 en later meer, dienen als positief laat te worden beschouwd en kunnen dus in verband met het gestelde ideaal vervallen. Specifiek late rassen zijn N^o. 48, 29, 32 en 46.

Deze tabel kan in grafiekvorm worden overgebracht. Als voorbeeld werd dit voor het jaar 1923 bij de nummers 22, 19, 29 en 47 in Fig. 3 uitgevoerd. Wat in de tabel door + en — is aangeduid, werd in de grafiek door een tintverschil der opbrengstkolom, resp. grijs en zwart, weergegeven.

Vergelijking van bijvoorbeeld N^o. 22 en 29 doet in een oogopslag N^o. 22 als vroeg ras, N^o. 29 als laat ras kennen. Op dezelfde wijze kan ook voor de andere rassen een dergelijke grafiek vervaardigd worden. Behalve deze afzonderlijke gemiddelde opbrengsten per plukdatum, werden ook de accumuleerende opbrengsten bepaald; d. w. z. de bij elkaar gevoegde opbrengsten, welke tot en met die van de aangegeven plukdatums door een ras werden voortgebracht. De vergelijking met N^o. 18 in tabel 6 geschiedde op dezelfde wijze als voor de afzonderlijke plukopbrengsten. In grafiekvorm zijn eenige voorbeelden gegeven in Fig. N^o. 2. Gewezen moge worden op het verschil in type tusschen N^o. 22 en N^o. 29 als vertegenwoordigers van een vroegvruchtbaar en een laat-vruchtbaar ras. N^o. 47 kan als voorbeeld van een onvruchtbaar en bovendien laat ras gelden.

Gaarne hadden we hieraan ook nog toegevoegd een overzicht van het prijsverloop van dit product in de verschillende jaren. Tot onzen spijt kon de Venlosche Veilingsvereniging, (waartoe we ons wendden, omdat in Venlo de Wagenaar als belangrijk product gedurende eenigen tijd van het jaar geveild wordt en we dus daar standaardprijzen mochten verwachten) achteraf geen gegevens meer verstrekken.

LITERATUUR.

HEINISCH, O. Beiträge zur Kenntnis der individuell gezüchtete Populationen. Der Züchter 1e Jhrg. 1929.

JOHANNSEN, W., Elemente der exakten Erblchkeitslehre.

MÖLLER-ARNOLD, DR. E. EN FEICHTINGER, IR. DR. E. Der Feldversuch in der Praxis. Wien 1929.

RICHEY, F. D. The moving average as a basis for measuring correlated variation in agricultural experiments. Journ. Agr. Res. Vol. XXXII 1926.

ROEMER, TH. Der Feldversuch, Berlin 1920.

VAN UVEN, M. J. Beoordeeling van het verschil tusschen twee variëteiten op grond van een waargenomen opbrengstverschil. Meded. L. H., dl. 31, verh. 7, 1928.

N.B. Uitvoeringe literaturopgaven zijn te vinden in de werken van MÖLLER-FEICHTINGER, EN ROEMER.

RESUMÉ.

Het is wederom gebleken, dat een voortdurende zuiverheidscontrole noodzakelijk is, teneinde onze tuinbouwgewassen op een hoog peil te houden. Door stamselectie verkregen rassen, zelfs sterk zelfbestuivende als die der boonen (*Phaseolus*), blijken op den duur toch in populaties te veranderen. Het is daarom gewenscht om na een zekeren tijd (bijv. om de 10 jaar) een tuinbouwgewas, waarvan de zaden als „geselecteerd” in den handel gebracht worden, telkens opnieuw aan een nauwgezet onderzoek te onderwerpen en de beste rassen, welke in de ontstane populatie voorkomen, voor verdere teelt uit te zoeken. Wanneer dit niet geschiedt, is het niet volkomen gerechtvaardigd om van geselecteerde gewassen te spreken of hen onder deze vlag te verkoopen. Bij het uitzoeken der beste rassen kan niet op gegevens van één jaar vertrouwd worden, wegens de groote wisselvalligheid der omstandigheden, waaronder de gewassen in verschillende jaren groeien. Het hier gepubliceerde onderzoek geeft een voorbeeld van de wijze, waarop de selectie der tuinbouwgewassen op het laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt te Wageningen, in het algemeen wordt uitgevoerd en betreft een selectie op vroegrijpheid en vruchtbaarheid van de stamslaboon variëteit „Vroege Wagenaar”. Als ideaal voor dit gewas werd gesteld: vroege, groote opbrengsten. Hieraan werken twee eigenschappen mede n.l. 1^o. de eigenschap om vroeg oogsten te leveren; 2^o. vruchtbaarheid, d. i. de eigenschap om groote oogsten te leveren. Deze beide eigenschappen gecombineerd geven den meest idealen vorm. De cijfers, waaruit conclusies getrokken werden, zijn verzameld op proefvelden, waarop de rassen herhaaldelijk in parallellen werden uitgezaaid en geoogst. De gemiddelden zijn opgegeven per plant. De onverwerkte gegevens zooals die te velde verkregen werden, zijn vermeld in de tabellen 7—11.

In 1920 werden 45 planten uitgezocht en hiervan in 1921 nakomelingen gekweekt. In 1922 volgde een voorloopige selectie. De totale opbrengsten der verschillende rassen tot en met ieder der 8 plukdata werden vergeleken met de gemiddelde opbrengsten van alle rassen in diezelfde perioden (zie Tabel 1), waarbij opbrengsten, die hooger waren dan het gemiddelde van alle rassen, met een + teeken werden aangegeven. Daarna werden de rassen met veel + teekens in het begin van het plukseizoen uitgezocht; aldus werden 10 rassen gekozen. In de volgende jaren werden ter vergelijking nog eenige praktijkrassen aan deze 10 rassen toegevoegd.

De beoordeeling der rassen over de jaren 1923, '24, '25 en '26 geschiedde volgens twee methoden, die elkaar aanvulden, ter verkrijging van een volledig inzicht in de waarde dier rassen.

1^o. De cijfermethode. Een methode, waarbij de waarde der rassen bepaald werd naar de grootte der opbrengsten in de eerste plukperiode en daarna uitgedrukt in een cijfer. Van de verschillende rassen werd de

gemiddelde opbrengst per plant in de eerste plukperiode berekend (zie Tabel 4). Daartoe werden de opbrengsten tot en met een vroeg in het plukseizoen liggenden datum (berekeningsdatum) opgeteld. Teneinde de berekeningsdatum in de achtereenvolgende jaren op eenzelfde tijdstip van de ontwikkelingsperiode te kiezen, werd voor ras No. 18 in 1923 bepaald hoeveel procent van de totale opbrengst tot en met den berekeningsdatum was geplukt. In alle waarnemingsjaren werd dan een berekeningspunt gekozen, waarop dit percentage voor No. 18 ongeveer gelijk was.

In 1926 bleken vrij sterke systematische bodeminvloeden aanwezig te zijn, deze werden gecorrigeerd volgens de vereenvoudigde methode RICHEY zonder correlatierekening, met absolute afwijkingen (zie Tabel 2); hierdoor werden de middelbare fouten sterk verkleind, de gemiddelden veranderden weinig.

De rassen kregen in ieder jaar een rangcijfer naar de grootte hunner gemiddelde opbrengsten en werden in figuur 1 naar hun gemiddelde waarde over de 4 waarnemingsjaren in rangorde opgesteld. Uit de figuur blijkt, dat de rassen 22, 19 en 18 in de 4 achtereenvolgende jaren de beste bleken.

20. De grafische methode, die aangewend werd om een inzicht te verkrijgen in het opbrengstverloop bij de verschillende rassen.

Ten eerste werd van ieder ras de gemiddelde opbrengst per plant voor iederen pluk berekend (zie Tabel 5); wederom werd ras 18 als vergelijkingsobject gebruikt en werd met + of — teekens aangegeven of de opbrengsten grooter, dan wel kleiner dan die van ras 18 waren. Deze gegevens werden in grafischen vorm weergegeven. Fig. 3 geeft daarvan 4 voorbeelden. Uit deze grafische voorstellingen blijkt, dat No. 22 een vroeg en No. 29 een laat ras is. Ras 22 geeft in het begin grotere, later kleinere opbrengsten dan No. 18. Ras 29 vertoont juist het tegenovergestelde, dit ras is dus laat.

Ten tweede werden de totale opbrengsten tot en met de verschillende plukdatums berekend (zie Tabel 6); wederom geschiedde de vergelijking met No. 18. Figuur 2 toont aan, dat ras No. 22 steeds voordeliger was dan het vergelijkingsras; het ras No. 29, hoewel op den duur grotere opbrengst gevende dan No. 18, is toch niet te verkiezen, omdat het in den aanvang van het seizoen, waar het juist op aankomt, minder opbracht dan No. 18.

Ras No. 47 kan blijkens figuur 3 als voorbeeld van een onvruchtbaar en bovendien laat ras dienen.

Beurteilung der Variabilität in Fröhreife und Ertragsfähigkeit und die damit zusammengehende Selektion der „Frühen Wagenaar“ Bohne.

AUSZUG.

Es zeigte sich wiederum, dass eine fortwährende Reinheitskontrolle notwendig ist, um unsere Gartenbaugewächse auf hoher Stufe zu halten. Durch Stammselektion (Linientrennung) erzielte Linien, sogar stark selbstbestäubende wie die der Bohnen (*Phaseolus*), scheinen sich in der Dauer in Populationen umzuändern. Es ist daher erwünscht, ein Gartenbaugewächs, dessen Samen als „selektiert“ in den Handel gebracht wird, nach gewisser Zeit (z. B. 10 Jahren) aufs neue ganz eingehend zu prüfen, um aus der entstandenen Population die besten Linien für die weitere Züchtung zu erwählen. Wenn dies nicht geschieht, ist man nicht völlig berechtigt, von selektierten Samen zu sprechen oder dieselben unter dieser Fahne zu verkaufen. Bei dem Auswählen der besten Linien kann man sich nicht auf die Angaben eines einzelnen Jahres verlassen, schon nicht wegen der grossen Unbeständigkeit der Umstände, unter denen die Gewächse in den verschiedenen Jahren wachsen. Die Untersuchung, die hier veröffentlicht wird, ist ein Beispiel derjenigen Art und Weise, in der man im Laboratorium für Gartenbaupflanzenzucht in Wageningen im allgemeinen die Selektion der Gartenbaugewächse ausführt. Sie betrifft eine Auslese auf Fröhreife und Ertrag der Buschbohnevarietät „Frühe Wagenaar“. Als Zuchtziel wurde früher, grosser Ertrag gestellt. Hierbei kommen zwei Eigenschaften in Betracht: 1) Die Eigenschaft frühe Erträge zu liefern; 2) die Eigenschaft grosse Erträge zu liefern. Diese beiden Eigenschaften vereinigt ergeben die idealste Form. Die Zahlen, aus denen die Schlussfolgerungen gezogen wurden, wurden gesammelt auf Versuchsfeldern, auf denen die Linien wiederholt in Parallelen ausgesät und geerntet wurden. Die Durchschnittszahlen sind je Pflanze angegeben. Die nicht verarbeiteten Angaben, wie sie im Felde aufgenommen wurden, findet man in den Tabellen 7—11.

Im Jahre 1920 wurden 45 Pflanzen ausgewählt, von denen 1921 Nachkommen gewonnen wurden. 1922 folgte eine vorläufige Auslese. Die Gesamterträge der verschiedenen Linien in 8 Ernteperioden wurden verglichen mit den mittleren Erträgen aller Linien in denselben Perioden (Tabelle 1), wobei Erträge höher als der Durchschnittsertrag aller Linien mit dem Zeichen + vermerkt wurden. Hernach wurden die Linien mit vielen + Zeichen im Anfang der Ernte ausgenommen. So wurden 10 Linien ausgewählt. In den folgenden Jahren wurden zum Vergleiche noch einige Linien aus der Praxis an diese 10 Linien angefügt.

Die Beurteilung der Linien in den Jahren 1923, 1924, 1925 und 1926 erfolgte nach zwei Arbeitsarten, die einander ergänzten, zur Erzielung einer vollständigen Einsicht in die Wert derselben.

10. Eine Methode, bei der die Werte der Linien bestimmt wurden nach der Grösse der Erträge in der ersten Ernteperiode und ausgedrückt in einer Ziffer. Bei den verschiedenen Linien wurde der Durchschnittsertrag je Pflanze in der ersten Ernteperiode berechnet (S. Tabelle 4). Dazu wurden die Erträge bis zu einem früh in der Erntezeit liegenden Datum (Berechnungsdatum) zusammengezählt. Um die Berechnungsdaten in den verschiedenen Beobachtungsjahren auf denselben Punkt der Entwicklungsperiode zu bringen, wurde von Linie Nr. 18 vor 1923 berechnet, wieviel Prozent des Gesamtertrages bis zu dem Berechnungsdatum geerntet wurde. In allen Beobachtungsjahren wurde dann ein Datum gewählt, an dem der Prozentsatz des Ertrages von Linie Nr. 18 ungefähr dieser Ziffer gleich kam.

1926 zeigten sich sehr starke systematische Bodeneinflüsse, die ausgeschaltet wurden nach der einfachen Methode Richey ohne Korrelationsrechnung, mit absoluten Abweichungen (S. Tab. 2). Auf diese Weise wurden die mittleren Fehler stark verkleinert, die Durchschnittszahlen änderten sich wenig.

Die Linien bekamen in jedem Jahre eine Rangnummer nach der Grösse ihres Durchschnittsertrages und wurden in Fig. 1 nach ihrem mittleren Wert über die 4 Prüfungsjahre in Rangordnung gebracht. Aus der Figur geht hervor, dass die Linien 22, 19 und 18 sich in den 4 aufeinander folgenden Jahren als die besten erwiesen haben.

20. Die graphische Methode, die angewandt wurde, um eine Einsicht in den Ertragsverlauf der verschiedenen Linien zu bekommen.

Erstens wurde von jeder Linie der Durchschnittsertrag je Pflanze für jede Ernte berechnet (S. Tab. 5). Auch hier wurde wiederum die Linie 18 als Standard benützt. Die Linien mit höheren Durchschnittsertrag als Linie 18 wurden mit einem + Zeichen vermerkt und diejenige mit kleinerem, mit einem — Zeichen. Diese Angaben wurden in graphischer Form wiedergegeben. Fig. 3 giebt davon 4 Beispiele. Aus den graphischen Darstellungen ergibt sich die Nr. 22 als eine frühe und Nr. 29 als eine späte Linie. Die Nr. 22 giebt im Anfang grössere, später kleinere Erträge als die Nr. 18. Die Nr. 29 zeigt gerade das Gegenteil, diese Linie ist also spät.

Zweitens wurden die Gesamterträge bis zu den verschiedenen Erntedaten berechnet (S. Tab. 6). Wiederum fand ein Vergleich mit Linie Nr. 18 statt. Figur 2 zeigt, dass Linie Nr. 22 immer ertragsreicher war als die Vergleichslinie; die Linie Nr. 29 dagegen, obwohl auf die Dauer ertragsreicher als die Nr. 18 ist doch nicht empfehlenswert, weil ihre Erträge im Anfang der Saison, auf die es gerade ankommt, kleiner waren als die der Nr. 18.

Die Linie Nr. 47 kann, wie aus Fig. 3 hervorgeht, als Beispiel einer unfruchtbaren und dazu späten Linie dienen.

TABEL 7.

Plukophrengsten in kilogrammen in 1922.

Ras- numm.	PARALLEL No. I.								
	Aantal planten.	Plukdata.							
		24 Juli.	28 Juli.	2 Aug.	5 Aug.	9 Aug.	12 Aug.	18 Aug.	22 Aug.
4	34	1.24	0.64	0.04	0.28	0.31	0.03	—	—
5	85	0.52	2.60	2.85	1.67	1.70	0.93	1.48	0.44
6	121	0.36	2.52	3.37	1.41	1.22	1.02	1.39	0.38
7	183	0.31	3.16	4.07	1.89	1.54	1.52	1.17	0.72
8	153	0.16	2.60	2.86	1.82	1.00	1.41	0.76	0.29
9	157	—	2.36	3.53	1.51	1.71	1.46	1.28	0.39
10	213	—	2.56	5.60	2.01	1.59	1.45	1.09	0.32
11	158	—	3.45	3.58	2.12	1.33	0.78	1.32	0.46
12	124	1.53	3.96	2.32	0.60	0.65	0.30	0.90	0.03
13	156	—	3.38	3.83	2.00	1.65	0.99	1.02	0.25
14	134	1.81	3.77	1.69	0.72	0.54	0.22	0.80	0.05
15	110	0.08	2.10	3.44	1.31	1.52	0.85	1.09	0.37
16	123	—	2.57	3.90	1.33	1.71	0.97	0.97	0.43
17	143	1.48	3.88	1.05	0.28	0.51	0.03	0.03	0.02
18	122	2.46	3.32	1.56	0.78	0.35	0.13	0.08	0.07
19	138	3.08	3.01	1.21	0.73	0.63	0.21	0.08	0.05
20	99	2.53	2.64	1.66	0.84	0.69	0.19	0.14	0.06
21	168	3.50	3.67	0.98	0.73	0.43	0.11	0.04	0.13
22	154	2.04	3.75	1.79	0.82	0.62	0.26	0.17	0.03
23	129	2.76	3.00	2.89	1.75	0.90	0.31	0.22	0.07
24	117	2.34	3.37	2.98	2.02	1.48	0.42	0.10	0.09
25	112	2.59	3.06	3.00	1.48	1.60	0.55	0.41	0.18
27	96	1.66	2.52	1.97	1.22	0.92	0.45	0.14	0.03
28	109	—	1.16	3.05	2.02	2.00	1.58	2.29	0.89
29	95	0.10	1.77	2.54	1.75	1.70	1.42	1.85	0.79
30	131	—	1.11	2.93	1.85	3.17	1.66	2.20	1.14
31	141	2.58	3.45	2.15	1.18	1.17	0.65	0.22	0.07
32	93	0.24	1.56	2.56	1.76	2.22	1.45	1.18	0.72
33	155	—	1.03	3.76	2.46	2.15	1.61	1.54	0.99
34	124	—	0.90	3.86	1.94	1.74	1.62	2.41	0.70
35	98	1.34	1.93	1.80	0.94	1.28	0.45	0.58	0.20
36	117	—	0.16	1.07	1.86	2.35	1.66	1.86	1.49
37	117	1.13	2.90	1.43	0.92	0.88	0.60	0.30	0.11
38	108	—	1.11	3.30	0.94	1.90	1.25	1.75	0.71
39	109	—	1.87	3.80	0.79	1.22	0.94	1.04	0.34
40	150	—	1.18	3.63	1.50	1.57	0.70	1.25	0.39
41	124	—	0.34	2.79	1.17	1.64	0.61	1.35	0.78
42	128	0.21	2.28	4.51	1.76	2.20	2.09	1.66	0.66
43	124	—	0.11	1.71	1.88	1.72	1.04	1.64	1.42
44	109	0.20	1.21	3.19	1.13	2.11	0.74	1.54	0.51
45	153	—	—	1.82	1.66	4.03	0.81	2.73	1.66

Ras- numm.	PARALLEL N°. II.								
	Aantal planten.	Plukdata.							
		24 Juli.	28 Juli.	2 Aug.	5 Aug.	9 Aug.	12 Aug.	18 Aug.	22 Aug.
4	75	2.31	1.96	1.84	0.61	0.78	0.31	0.14	0.20
5	154	0.51	3.60	5.37	0.73	3.23	1.01	2.24	0.85
6	166	0.56	3.99	5.80	1.90	3.32	0.49	2.52	0.73
7	203	—	4.70	5.86	2.21	2.80	1.27	2.86	0.84
8	171	0.24	2.63	5.42	2.12	1.61	1.63	1.75	1.02
9	149	—	4.04	4.82	1.58	3.29	1.80	1.78	1.09
10	205	—	2.91	6.70	1.73	1.95	1.29	2.06	0.75
11	126	—	2.35	4.02	2.02	1.65	1.32	2.90	0.99
12	145	0.39	4.65	5.52	0.85	1.46	0.78	0.77	0.22
13	196	3.18	2.86	6.63	2.95	1.32	2.29	2.17	1.26
14	199	5.43	4.05	2.83	1.12	1.99	0.72	0.39	0.27
15	178	0.95	2.81	6.30	1.10	3.17	0.99	0.41	0.89
16	165	0.70	1.86	5.59	2.18	1.79	3.57	1.88	1.51
17	176	6.95	3.23	2.93	1.26	1.11	0.81	0.31	0.21
18	169	5.65	2.85	2.80	1.41	1.29	0.40	0.29	0.21
19	156	6.70	1.47	3.15	1.00	1.67	0.32	0.51	0.18
20	158	5.24	3.23	3.67	0.68	1.36	0.44	0.59	0.17
21	203	8.16	3.09	2.76	0.74	1.18	0.95	2.97	0.09
22	165	8.20	1.40	2.89	2.10	1.40	0.68	0.28	0.23
23	167	6.54	2.72	3.17	0.77	2.25	0.76	0.47	0.21
24	172	6.20	1.96	2.65	1.19	1.60	0.68	0.53	0.34
25	174	5.94	2.90	3.76	1.31	1.43	0.99	0.45	0.33
27	115	4.18	1.45	1.70	1.06	0.61	0.38	0.28	0.12
28	174	0.40	3.06	4.14	2.81	2.08	2.03	2.16	0.95
29	146	1.52	2.94	6.08	0.52	3.62	1.47	2.85	1.04
30	216	0.33	4.62	5.37	1.24	5.25	1.76	3.07	1.47
31	118	4.24	2.23	1.78	0.89	1.16	0.21	0.30	0.31
32	148	1.31	3.01	5.62	1.34	3.48	1.86	1.90	1.48
33	161	0.77	1.68	6.67	2.22	2.64	0.67	2.63	1.12
34	201	0.30	4.82	5.17	1.22	3.38	2.02	2.94	0.92
35	111	3.29	1.68	1.72	0.88	0.72	0.40	0.39	0.12
36	196	0.21	0.57	6.46	1.78	3.93	1.72	3.64	2.64
37	144	5.87	2.31	3.33	1.62	1.26	0.95	0.31	0.20
38	181	0.40	4.24	5.81	2.18	2.28	1.70	2.57	0.97
39	156	0.94	5.27	4.43	2.10	1.76	2.46	2.35	0.80
40	178	0.28	0.71	4.18	1.18	2.16	1.08	1.48	0.93
41	203	—	1.01	5.84	0.89	2.42	1.34	2.07	1.02
42	203	0.29	4.39	7.75	1.60	2.85	2.56	2.73	1.21
43	199	—	0.11	2.21	1.72	3.58	1.39	3.81	3.21
44	212	0.10	3.49	6.00	0.70	4.05	1.66	1.86	0.45
45	215	0.04	0.37	4.99	3.00	4.80	2.41	3.91	4.08

TABEL 8.

Plukopbrengst

Parallel- perceel.	Rasnummer.	Aantal planten.	P I			
			3 Augustus.	8 Augustus.	13 Augustus.	17 August
I	47	97	0.05	0.113	0.115	0.372
	48	114	0.31	1.024	1.102	0.631
	18	98	0.41	1.036	0.642	0.935
	19	102	0.97	1.625	0.748	1.821
	20	107	0.84	0.859	0.508	1.596
	25	105	1.01	1.857	1.224	2.225
	29	108	0.13	0.295	0.507	0.650
	37	108	0.89	1.678	1.687	1.750
II	47	113	0.31	0.235	0.203	0.337
	48	106	0.66	0.718	0.346	1.050
	18	106	0.87	1.173	0.498	1.281
	19	117	0.94	1.086	0.700	1.448
	20	109	0.82	0.860	0.599	2.215
	25	114	1.71	1.728	0.657	1.759
	29	121	0.09	0.585	0.443	0.573
	37	120	1.61	1.992	1.056	2.000
III	18	117	1.46	1.785	1.275	0.992
	19	124	1.77	1.882	1.140	2.140
	20	110	1.03	0.920	0.577	1.870
	25	132	1.44	1.896	1.100	1.604
	29	132	0.08	0.605	0.332	0.542
	37	121	1.25	1.604	0.973	2.074
IV	18	99	1.05	1.198	0.972	1.158
	19	115	1.36	1.498	0.981	2.166
	20	103	0.82	0.592	1.017	2.250
	25	105	0.98	2.117	0.627	1.692
	29	100	0.11	0.520	0.440	0.562
	37	81	0.96	1.445	0.943	1.499
V	18	90	0.99	1.054	0.947	1.561
	19	94	1.10	0.808	0.882	1.709
	20	96	0.36	1.309	0.858	1.478
	25	99	0.91	1.998	1.072	1.645
	29	110	0.07	0.476	0.195	0.645
	37	77	0.83	1.355	0.545	1.131
VI	18	98	0.69	1.323	1.322	1.445
	19	103	1.16	1.507	0.842	1.562
	20	96	0.52	1.000	0.412	1.106
	25	97	1.58	1.514	0.873	2.407
	29	107	0.13	0.504	0.342	0.762
	4	24	0.04	0.222	0.218	0.232
	22	93	1.36	2.160	1.908	1.855
	32	51	0.00	0.251	0.286	0.360
	42	32	0.02	0.071	0.197	0.212
	46	62	0.02	0.307	0.288	0.417

rammen in 1923.

T A.

Augustus.	27 Augustus.	3 September.	12 September.	19 September.
-----------	--------------	--------------	---------------	---------------

1.356	1.278	3.698	2.931	0.941
1.544	1.688	1.868	2.916	1.400
0.752	1.751	2.831	1.920	0.981
2.031	2.214	3.335	2.126	0.486
2.203	2.515	2.175	3.742	0.986
2.272	1.637	3.004	2.402	1.202
2.155	2.020	5.252	4.505	1.396
2.180	2.740	2.050	1.979	0.532

1.445	1.928	1.932	3.113	1.204
1.740	1.329	1.955	2.252	0.733
0.779	1.030	2.004	1.892	0.746
1.671	2.647	2.186	1.962	1.084
2.103	2.025	2.002	3.769	0.638
1.597	0.888	2.076	2.792	0.833
3.126	2.490	3.946	4.872	1.190
2.000	1.215	2.576	2.100	0.898

1.561	2.056	1.686	1.750	0.980
1.911	2.495	2.091	2.008	0.982
1.712	3.019	2.014	3.284	0.884
1.650	1.969	1.800	3.859	0.774
1.971	1.670	4.919	4.047	1.920
1.579	1.395	1.936	2.059	0.809

1.035	1.199	1.208	1.831	0.476
1.826	1.977	3.204	1.609	0.595
1.531	3.429	1.972	2.843	1.080
1.645	1.717	2.575	3.365	0.634
1.549	3.081	4.106	4.184	1.309
2.102	1.826	1.960	1.901	1.155

1.629	2.136	2.039	1.505	1.078
1.971	1.872	3.060	2.335	0.979
2.005	2.400	2.102	3.443	0.672
1.907	1.671	2.549	1.970	0.861
1.821	3.592	3.502	2.603	1.858
1.619	1.929	1.951	2.785	0.986

1.151	1.474	1.495	1.608	0.737
1.726	2.863	2.255	2.146	0.781
2.376	2.284	2.385	2.762	0.634
2.257	2.137	2.051	2.363	0.938
1.467	1.943	5.046	3.478	1.122
0.286	0.530	0.710	0.475	0.086
2.932	3.604	2.201	1.500	0.390
0.503	1.316	2.642	2.732	0.811
0.856	0.895	1.651	0.963	0.260
0.294	1.351	4.014	2.831	0.578

I

Grondsoort: klei.
Ligging der parallel-
perceelen als hiernaast
is aangegeven.
De volgorde der num-
mers per perceel is als
in tabel.
Weersomstandig-
heden normaal.

II

III

IV

V

IV

→ Z

TABEL 9.

Plukopbrengsten in kilogrammen in 1924.

Parallel-perceel.	Ras-nummer.	Aantal planten.	Plukdata.						
			19 Juli.	23 Juli.	26 Juli.	30 Juli.	2 Aug.	6 Aug.	13 Aug.
I	47	80	4.128	4.065	2.401	3.653	1.090	0.980	0.879
	48	78	4.391	4.306	2.809	1.677	1.783	1.002	0.388
	4	38	2.057	2.030	0.828	1.412	0.544	0.347	0.135
	18	78	4.091	4.130	2.059	3.173	0.511	0.592	0.205
	19	76	3.962	4.740	2.138	2.257	1.540	1.531	0.464
	20	82	3.534	5.054	2.715	2.199	1.498	1.125	0.608
	22	77	4.448	3.592	3.213	2.226	1.373	0.680	0.419
	25	76	3.345	4.396	1.708	3.323	2.311	2.050	1.376
	29	74	3.032	4.046	1.458	3.233	3.197	2.600	2.653
	32	22	0.820	1.382	0.654	0.652	0.856	0.584	1.234
	46	38	1.088	2.254	0.816	1.870	1.464	0.828	1.114
	37	82	4.990	3.742	1.825	4.652	1.015	1.775	0.634
	42	40	1.413	2.281	1.169	0.954	1.371	0.894	1.160
II	47	79	4.370	3.781	2.218	2.284	1.054	1.548	0.356
	48	79	3.715	4.596	2.493	1.585	1.037	1.782	0.507
	18	85	4.442	3.774	1.965	2.084	1.159	1.406	0.224
	19	74	4.462	3.170	1.875	2.706	1.178	0.854	0.298
	20	80	4.524	3.861	1.777	2.766	2.180	0.804	0.383
	22	77	4.179	4.815	1.861	2.288	1.325	0.435	0.589
	25	70	4.304	3.511	0.956	1.869	2.451	1.783	0.805
	29	73	3.692	3.886	2.346	1.851	3.068	3.109	1.256
	37	84	4.167	5.711	1.939	1.853	2.210	1.794	0.420
III	48	76	3.927	4.569	2.233	1.354	1.196	1.787	0.246
	18	82	4.932	5.167	1.504	2.196	1.084	0.986	0.203
	19	83	4.705	5.402	2.577	1.831	1.141	0.729	0.165
	20	79	5.392	4.233	2.097	2.970	1.876	0.881	0.177
	22	74	5.132	5.486	1.121	1.314	1.274	0.770	0.221
	25	74	3.440	5.569	1.537	2.886	1.140	1.786	0.523
	29	78	3.109	4.647	3.528	1.832	3.324	1.490	0.808
	37	72	4.602	4.516	2.034	2.444	1.297	1.130	0.684
IV	48	83	4.808	4.217	1.448	2.126	3.430	0.760	0.391
	18	78	4.407	3.850	1.504	1.172	1.681	0.582	0.290
	19	83	4.831	3.488	2.063	2.647	1.002	1.174	0.311
	20	79	4.372	3.727	1.334	2.723	1.331	1.189	0.163
	22	70	4.409	4.858	1.458	1.252	1.291	0.750	0.144
	25	77	4.026	3.522	1.514	3.213	1.735	1.484	0.519
	37	79	4.115	5.105	0.983	2.588	1.443	1.709	0.400

I Grondsoort: Klei.
 Ligging der parallelperceelen als hiernaast is aangegeven.
 De volgorde der nummers per perceel is als in tabel Weersomstandigheden normaal.

II

III

IV

Z

TABEL II.

Plukopbrengsten in grammen in 1926.

Rasnummer.	Parallel perceel	Aantal planten	21/7.	26/7.	30/7.	4/8.	11/8.	18/8.	26/8.	Parallel perceel	Aantal planten	21/7.	26/7.	30/7.	4/8.	11/8.	18/8.	26/8.	Parallel perceel	Aantal planten	21/7.	26/7.	30/7.	4/8.	11/8.	18/8.	26/8.	Parallel perceel	Aantal planten	21/7.	26/7.	30/7.	4/8.	11/8.	18/8.	26/8.	Parallel perceel	Aantal planten	21/7.	26/7.	30/7.	4/8.	11/8.	18/8.	26/8.
47	I	66	1 803	1 986	1 253	3 340	2 730	361	120	IV	58	889	991	1 250	2 170	2 492	765	448	VII	62	1 064	1 459	754	1 580	1 071	154	159																		
4		70	1 102	1 436	1 647	3 097	3 000	196	128		54	800	1 315	610	731	826	775	301		66	1 480	1 652	884	1 470	1 194	296	66																		
18		58	835	1 432	1 132	2 307	3 400	295	131		62	1 016	1 315	605	1 808	1 824	775	301		60	1 104	1 077	504	1 784	440	76	31																		
19		59	603	1 605	1 212	2 040	1 586	265	126		62	955	1 592	735	2 220	1 422	379	71		65	1 109	986	572	1 077	744	136	51																		
20		44	535	883	1 80	435	1 890	125	76		69	875	1 676	1 405	2 180	1 502	302	230		62	985	1 022	241	1 176	716	234	120																		
22		55	1 747	1 384	390	1 085	1 411	113	210		56	1 186	1 636	762	1 894	1 454	236	76		1 184	1 320	735	996	1 792	181	64																			
25		60	795	1 194	494	1 098	1 830	239	169		61	1 033	1 004	590	1 581	1 768	221	124		65	1 484	1 130	996	1 925	2 378	320	110																		
37		51	627	858	344	703	2 120	457	145		65	1 244	1 340	261	1 638	1 970	612	1 142		57	1 142	1 014	564	1 715	1 195	518	73																		
42		44	456	827	75	490	1 190	752	512		54	1 080	766	494	1 011	1 374	1 166	1 121		32	971	791	326	1 145	1 448	454	304																		
VW 1		50	556	1 115	141	1 440	946	240	122		57	862	1 222	426	1 070	592	503	127		56	1 315	1 069	341	1 293	868	134	101																		
VW 4		58	927	738	570	1 230	1 275	143	108		60	975	1 085	455	1 385	1 735	395	81		60	1 260	1 350	444	1 345	742	192	96																		
VW 6		64	801	1 308	490	1 395	2 140	454	166		54	666	985	245	951	1 147	248	103		59	962	1 475	644	1 310	1 275	242	106																		
VW 7		61	0	499	782	1 397	1 235	1 139	2 447		54	0	285	708	788	1 032	1 056	1 094		57	165	1 100	1 152	872	604	1 008	1 625																		
47	II	63	612	1 418	118	880	1 604	296	330	V	43	295	556	240	432	735	254	356	VIII	68	1 346	903	532	1 423	1 345	193	97																		
4		62	760	1 218	734	810	2 300	418	72		58	478	848	141	455	486	254	56		63	936	1 300	160	1 560	638	350	62																		
18		62	1 057	1 304	867	1 822	1 834	275	76		49	622	311	150	578	284	130	73		66	1 617	1 350	919	1 612	1 208	152	85																		
19		69	1 058	1 588	888	1 827	3 317	326	94		55	668	834	158	585	915	254	76		63	1 481	1 301	916	1 775	847	375	45																		
20		46	494	696	733	988	1 902	193	118		50	668	618	377	686	682	212	112		54	1 246	1 720	583	1 958	2 104	231	107																		
22		73	1 217	1 436	1 018	2 406	1 954	645	45		55	909	1 050	415	910	796	128	75		62	1 782	2 467	827	1 662	1 657	50	47																		
25		67	1 210	914	582	1 990	2 108	1 238	177		56	1 009	970	245	1 380	1 020	161	116		60	1 009	1 904	786	2 235	974	215	26																		
37		63	732	1 662	210	435	1 765	315	140		66	929	1 069	241	872	1 216	246	132		57	1 430	1 045	680	2 170	1 578	274	137																		
42		60	850	1 544	788	1 508	3 288	1 971	877		54	706	724	337	915	1 371	474	701		49	1 301	1 010	1 095	1 098	1 293	484	649																		
VW 1		67	698	2 034	1 324	875	3 127	521	127		53	921	1 297	638	1 412	1 278	184	171		53	1 301	1 010	1 095	1 098	1 293	484	649																		
VW 4		58	1 223	1 138	617	2 002	1 812	374	177		65	1 086	1 085	378	1 858	618	160	88		57	1 430	1 045	680	2 170	1 578	274	137																		
VW 6		67	1 114	1 728	832	2 250	1 930	467	149		64	734	1 408	621	585	928	225	31		49	1 301	1 010	1 095	1 098	1 293	484	649																		
VW 7		66	32	355	1 538	1 356	1 995	2 223	1 954		61	0	947	775	1 249	1 870	3 274	1 991		57	165	1 100	1 152	872	604	1 008	1 625																		
47	III	59	625	1 586	987	1 374	2 352	555	171	VI	70	1 165	1 200	550	1 811	1 537	200	137	Grondsoort: klei. Ligging der parallelperceelen als hiernaast aangegeven. De volgorde der nummers per perceel is als in de tabel. Weersomstandigheden: normaal.	62	1 064	1 459	754	1 580	1 071	154	159																		
4		66	819	2 291	339	1 754	2 145	495	528		65	836	1 175	321	1 284	912	475	127		66	1 480	1 652	884	1 470	1 194	296	66																		
18		72	1 597	1 260	905	2 835	1 449	496	106		61	731	845	412	925	967	226	161		60	1 104	1 077	504	1 784	440	76	31																		
19		74	1 246	1 725	1 350	2 709	1 102	470	119		66	929	1 090	287	1 455	921	249	76		65	1 109	986	572	1 077	744	136	51																		
20		70	1 070	1 584	1 125	1 990	3 789	676	197		63	855	1 222	665	1 850	1 267	315	37		62	985	1 022	241	1 176	716	234	120																		
22		67	1 190	1 746	1 032	1 785	2 095	590	515		69	1 358	1 831	656	1 332	1 231	204	33		65	1 186	1 374	735	996	1 792	181	64																		
25		67	905	1 508	705	1 577	1 947	712	164		65	1 132	995	581	1 482	1 255	283	69		61	1 093	1 130	996	1 925	2 378	320	110																		
37		64	796	650	495	1 347	1 567	670	349		63	746	697	287	1 008	827	755	150		57	1 142	1 014	564	1 715	1 195	518	73																		
42		49	534	801	305	1 721	1 574	1 105	233		59	901	775	571	1 560	1 355	324	214		52	971	791	326	1 145	1 448	454	304																		
VW 1		64	700	1 494	667	2 104	1 150	501	67		69	1 431	1 080	628	1 524	909	119	81		60	1 260	1 350	444	1 345	742	192	96																		
VW 4		56	598	1 787	300	1 669	970	254	346		63	1 226	1 161	525	1 804	702	214	150		59	962	1 475	644	1 310	1 275	242	106																		
VW 6		53	586	1 424	598	1 262	1 576	562	209		68	1 210	1 028	798	1 070	628	206	57		57	165	1 100	1 152	872	604	1 008	1 625																		
VW 7		65	45	412	1 702	1 220	2 198	2 454	2 877		65	67	1 027	987	955	1 992	1 325	1 675		57	165	1 100	1 152	872	604	1 008	1 625																		

TABEL 10.

Plukopbrengsten in grammen in 1925.

Parallel perceel I										Parallel perceel II									
Nummer Aerial planten										Nummer Aerial planten									
17 Juli.....	40	141	14	115	514	78	92	85	60	18	41	117	22	15	48	0	5	361	53
23 „	416	407	203	904	1 530	349	500	810	990	746	996	1 068	577	80	151	141	141	1 508	482
29 „	1 515	1 627	1 186	1 835	2 147	1 636	2 077	1 572	1 885	1 517	1 790	1 256	1 450	642	782	609	482	1 832	709
5 Augustus.....	2 756	2 779	3 840	2 455	3 180	2 350	2 534	1 995	2 972	2 322	2 249	2 810	2 390	870	1 196	695	695	1 824	1 847
11 „	3 280	2 141	2 234	2 640	1 840	3 785	2 423	2 304	2 570	2 705	3 317	2 672	1 770	1 640	1 071	1 395	1 962	2 170	2 050
17 „	430	350	130	200	270	454	300	170	595	270	285	385	290	130	328	425	425	80	290
Nummer Aerial planten										Nummer Aerial planten									
III										IV									
VW 1	VW 4	VW 6	VW 7	47	53	48	4	18	19	48	22	25	29	32	46	37	42	VW 1	VW 4
25	22	22	27	53	52	52	54	53	51	55	49	63	55	57	59	50	50	27	26
17 Juli.....	118	98	74	—	82	316	105	256	388	262	144	90	65	132	35	234	80	142	85
23 „	495	315	405	170	450	1 212	875	1 317	1 595	942	785	90	1 356	1 520	1 126	1 874	1 107	570	662
29 „	970	1 025	765	562	1 690	1 680	1 975	2 165	2 345	1 849	1 420	1 792	2 462	2 010	2 165	1 462	1 940	1 004	995
5 Augustus.....	1 135	1 365	1 180	1 116	2 619	2 820	2 960	2 915	2 095	2 610	4 000	2 620	3 470	3 245	2 800	3 150	3 565	1 320	1 394
11 „	1 130	605	925	1 785	2 975	2 050	2 110	1 762	1 890	2 795	1 715	2 460	3 665	3 125	2 840	2 050	1 710	480	610
17 „	110	90	110	630	430	295	330	345	250	575	410	380	1 175	660	345	340	950	80	200
Nummer Aerial planten										Nummer Aerial planten									
V										VI									
47	48	4	18	19	20	22	25	25	29	32	46	37	42	VW 1	VW 4	VW 6	VW 7	47	48
56	53	51	55	51	52	62	62	53	64	54	58	64	54	27	26	23	26	57	65
17 Juli.....	30	105	40	72	172	38	550	135	37	38	67	404	32	37	8	17	—	415	132
23 „	760	522	259	735	920	419	1 555	712	1 235	1 292	1 465	1 650	980	100	150	180	115	1 762	1 011
29 „	1 195	1 081	1 262	1 019	971	1 287	1 672	1 081	1 190	1 282	1 322	1 255	1 322	667	1 122	620	305	1 675	1 225
5 Augustus.....	1 712	1 620	1 090	1 287	1 262	1 662	905	1 692	1 712	2 085	2 642	1 645	1 817	929	1 832	818	752	1 609	1 905
11 „	1 635	1 810	1 205	885	1 080	1 200	840	1 390	2 460	1 775	2 140	1 405	1 810	821	756	825	800	1 205	1 360
17 „	250	150	215	240	250	240	95	375	550	555	470	320	315	150	190	90	650	270	555
Nummer Aerial planten										Nummer Aerial planten									
VII										VIII									
VW 1	VW 4	VW 6	VW 7	47	52	48	4	18	19	20	22	25	29	32	46	37	42	VW 1	VW 4
27	22	18	26	52	52	52	54	52	54	54	61	53	63	56	60	68	55	28	25
17 Juli.....	105	—	12	—	80	120	50	138	145	134	87	107	78	79	45	90	96	562	359
23 „	339	69	165	160	558	705	360	485	587	845	825	799	535	775	665	1 172	1 090	785	821
29 „	855	780	587	336	1 426	1 655	1 620	1 196	1 522	1 392	1 685	1 550	1 635	1 562	1 165	1 270	1 470	1 025	972
5 Augustus.....	1 275	932	875	336	2 032	2 470	1 300	1 550	1 984	1 502	1 507	1 655	2 449	2 132	2 729	1 925	1 822	425	470
11 „	1 045	855	675	2 030	2 305	1 390	1 375	1 592	1 105	1 445	2 050	1 945	2 555	2 321	1 750	2 115	2 356	115	1 136
17 „	30	115	45	415	300	200	120	155	175	180	85	345	400	235	280	185	550	50	40

I	II
III	IV
V	VI
VII	VIII

Grondsoort: middelmatige zavel.
Ligging der parallelperceelen als hiernaast is aangegeven.
De volgorde der nummers per perceel is als in tabel.
Weersomstandigheden: Kort na het zaaien trad een droogteperiode in, waardoor de opkomst zeer onregelmatig was en ook de verdere ontwikkeling ongelijk verliep.